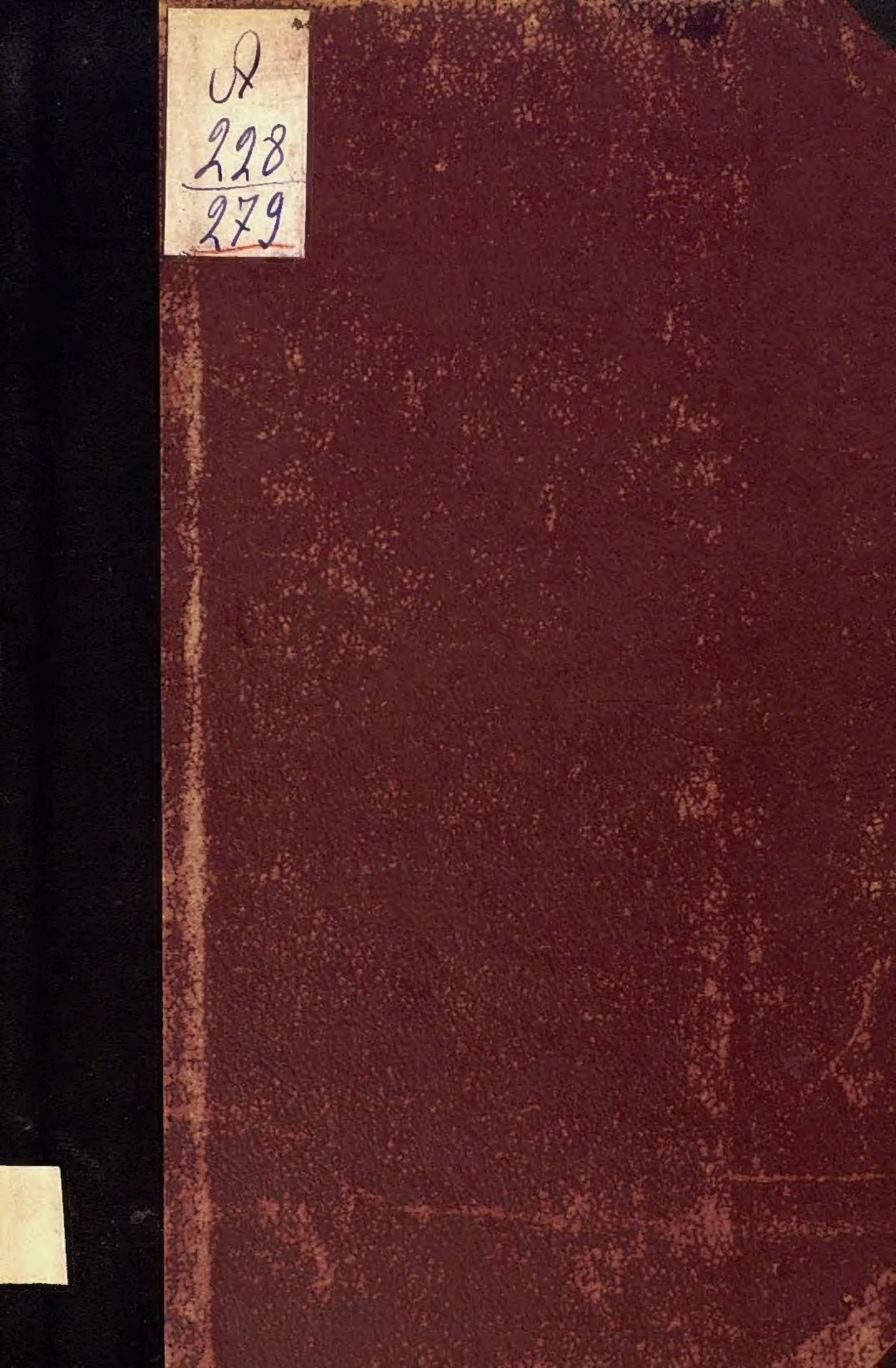

228
279

ИЗСЛѢДОВАНІЕ
СОВРЕМЕННАГО СОСТОЯНІЯ
ВОЕННОЙ ТЕЛЕГРАФІИ.

СОСТАВИЛЪ
В. КИНГЪ.

(Отдѣльный оттискъ изъ Инжен. журн. №№ 4, 5—6, 7 и 8 1899 г.).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія и Литографія В. А. Тиханова, Садовая 27.
1899.

ИЗСЛѢДОВАНІЕ

СОВРЕМЕННАГО СОСТОЯНІЯ

ВОЕННОЙ ТЕЛЕГРАФІИ.

СОСТАВИЛЪ

В. КИНГЪ.

(Отдѣльный оттискъ изъ Инжен. журн. №№ 4, 5—6, 7 и 8 1899 г.).



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія и Литографія В. А. Тиханова, Садовая 27.
1899.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ. 14 сентября 1899 г.

ИЗСЛѢДОВАНІЕ СОВРЕМЕННАГО СОСТОЯНІЯ ВОЕННОЙ ТЕЛЕГРАФІИ.

Совершенство, до котораго телеграфъ можетъ дойти въ примѣненіи къ операціямъ армій, все еще недостаточно установлено, такъ какъ оно много зависитъ отъ: 1) рода войны, 2) мѣстныхъ условій, 3) культурнаго состоянія страны, 4) подготовки телеграфныхъ частей, а также имѣющагося въ ихъ распоряженіи телеграфнаго матеріала. Послѣднія два условія, безъ сомнѣнія, должны имѣть наибольшее вліяніе не только на кругъ дѣйствія полеваго телеграфа, но также на самую возможность дальнѣйшаго его развитія. Остальныя же условія могутъ лишь побуждать къ измѣненію дѣйствія телеграфныхъ частей, а также употребляемыхъ ими средствъ, для устройства телеграфнаго сообщенія. Стало-быть, достигая наилучшей подготовки телеграфныхъ частей и наибольшихъ усовершенствованій въ употребляемой ими матеріальной части, кругъ дѣйствія полеваго телеграфа не только увеличится, но также получитъ болѣе точное опредѣленіе.

Не подлежитъ сомнѣнію, что за послѣднее время военная телеграфія успѣла достигнуть значительнаго развитія. Вводимыя усовершенствованія въ матеріальной части имѣютъ цѣлью, съ одной стороны, получить наибольшую надежность въ устанавливаемыхъ линіяхъ, а съ другой стороны—облегчить перевозку матеріала съ помощью повозокъ, отличающихся наибольшею подвижностью, могущею способствовать не только ускоренію установки полеваго телеграфа, но также и расширенію круга его дѣйствія до самыхъ переднихъ рядовъ арміи.

Цѣль же послѣдняго заключается не столько въ возможности, сколько въ необходимости примѣненія телеграфа для стратегическихъ и тактическихъ цѣлей.

Дѣйствительно, телеграфъ способствуетъ своевременной доставкѣ провіантскихъ запасовъ и распредѣленію ихъ между отдѣльными частями войскъ. При достаточномъ расширеніи круга дѣйствія телеграфа, является возможность раздѣленія арміи на отдѣльныя самостоятельныя части, и удерживая ихъ на большомъ разстояніи между собою, сохранять общую связь между ними. Подобное распредѣленіе частей арміи на большомъ пространствѣ должно неминуемо облегчить самое продовольствіе войскъ, частью вслѣдствіе возможности пользоваться мѣстными продуктами, частью же вслѣдствіе подвоза по нѣсколькимъ линіямъ. Такимъ образомъ, телеграфъ способствуетъ движенію отдѣльными частями войскъ и удару соединенными силами

Съ помощью телеграфа высшее управленіе получаетъ возможность не только отдавать приказанія по всѣмъ направленіямъ, но также и собирать отовсюду свѣдѣнія, необходимыя для полученія яснаго и вѣрнаго стратегическаго взгляда. При существованіи же телеграфнаго сообщенія между отдѣльными частями войскъ, становится возможнымъ сознательное стремленіе къ одной и той же цѣли.

Стало-быть телеграфъ въ значительной степени способствуетъ распознаванію слабыхъ сторонъ непріятеля, а также болѣе правильному выбору пунктовъ для дѣйствія соединенными силами.

Далѣе, съ помощью телеграфа сохраняется связь между оперирующею арміей и частями войскъ, находящимися въ тылу арміи (наблюдательными корпусами, выставленными противъ другихъ государствъ, а также для защиты береговъ противъ дѣйствій непріятельскаго флота), т. е. представляется возможность оперировать отдѣльными арміями на нѣсколькихъ театрахъ военныхъ дѣйствій.

Наконецъ, въ крѣпостной войнѣ осадный корпусъ можетъ находиться въ телеграфномъ сообщеніи съ прочею

частью арміи, что въ свою очередь способствуетъ своевременной доставкѣ необходимыхъ матеріаловъ для осады.

Для тактическихъ цѣлей телеграфъ служитъ какъ въ осадной, такъ и полевой войнѣ. При осадѣ крѣпости телеграфъ оказываетъ важныя услуги при сторожевой службѣ, доставляя возможность, во-первыхъ, наблюдать извѣстною частью войскъ за гораздо бо́льшимъ пространствомъ чѣмъ при его отсутствіи, и стало-быть въ общемъ получать сбереженіе въ расходуемыхъ на этотъ родъ службы войсковыхъ силъ; во-вторыхъ, выставлять меньшее число постовъ и на большемъ разстояніи отъ главныхъ силъ. Во время обороны, занимая обширное пространство, представляемое современными крѣпостями, сравнительно небольшими войсковыми силами, телеграфъ служитъ, какъ въ началѣ, такъ и въ продолженіе всей осады, неизбѣжнымъ вспомогательнымъ средствомъ для своевременнаго открытія фронта атаки, стало-быть обезпечиваетъ отъ нечаяннаго нападенія и затрудняетъ атаку открытою силой. Атакующій же, при расположеніи телеграфнаго сообщенія, можетъ держать свои резервы внѣ непріятельскаго огня (что послужитъ къ ихъ сохраненію), направляя ихъ на соотвѣтствующіе пункты по мѣрѣ встрѣчающейся надобности.

Въ полевой войнѣ телеграфъ окажетъ не меньшія услуги какъ при сторожевой службѣ, такъ равно и во время развѣдывательной службы и во время сраженія.

Такимъ образомъ, можно видѣть, до чего разнообразны цѣли, для которыхъ приходится пользоваться телеграфнымъ сообщеніемъ въ военное время. Такъ какъ устройство послѣдняго не можетъ быть одинаково для каждаго даннаго случая, а будетъ измѣняться въ зависимости отъ назначенія телеграфа, и при этомъ должно будетъ вызвать необходимость въ разнообразномъ дѣйствіи телеграфныхъ частей, а также въ различнаго рода употребляемой ими матеріальной части, то въ общемъ устанавливаемая военно-телеграфная служба должна была получить болѣе или менѣе сложную организацію, способствующую успѣшному дѣйствію каждаго

вида телеграфа въ отдѣльности и всей телеграфной части въ совокупности.

Для опредѣленія основаній, долженствующихъ служить руководителями при достиженіи наиболѣе правильной постановки и развитія телеграфной службы во время войны, степени пригодности имѣющихся съ этою цѣлью различнаго рода средствъ, а также вѣрнѣйшаго пути къ дальнѣйшему ихъ усовершенствованію, должно служить ближайшее ознакомленіе со средствами, могущими въ настоящее время служить для установленія телеграфной службы во время войны, съ могущими быть предъявленными ей требованіями въ зависимости отъ хода военныхъ операцій, а также съ результатами примѣненія ея въ бывшихъ кампаніяхъ.

При назначеніи телеграфной службы во время войны— служить для стратегическихъ и тактическихъ цѣлей, въ зависимости отъ хода военныхъ операцій, послѣднія должны будутъ предъявлять этой службѣ далеко неодинаковыя требованія. Такъ, успѣшность примѣненія телеграфной службы для стратегическихъ цѣлей будетъ въ зависимости отъ возможно большей надежности въ ея дѣйствіи и отъ достаточнаго ея развитія для сохраненія постоянной связи съ оперирующими арміями, а также съ различными пунктами внутри страны. Для полученія же возможности пользоваться телеграфною службой съ тактическими цѣлями, послѣдняя должна, главнымъ образомъ, обладать подвижностью, допускающею безпрепятственное слѣдованіе телеграфа съ соотвѣтствующею быстротой за всѣми передвиженіями какъ самой арміи, такъ и входящихъ въ составъ ея отдѣльныхъ частей, и приспособленностью, по мѣрѣ возможности, къ дѣйствію при всѣхъ встрѣчаемыхъ мѣстныхъ и другихъ условіяхъ для распространенія этого дѣйствія до передовыхъ рядовъ арміи.

При возможности пользоваться для стратегическихъ цѣлей существующимъ и дополняемымъ по мѣрѣ надобности правительственнымъ телеграфомъ въ своей странѣ, а также и на театрѣ войны (служащимъ въ послѣднемъ случаѣ этапнымъ телеграфомъ), для тактическихъ цѣлей потребуется уже установка особаго полеваго телеграфа въ районѣ дѣйствія

самой арміи, а при желаніи распространить дѣйствіе телеграфа до переднихъ рядовъ арміи—также особаго аванпостнаго телеграфа. Такимъ образомъ оправдывается необходимость раздѣленія района дѣйствія телеграфа во время войны на общепринятыя зоны, а именно:

Правительственный телеграфъ		1-я зона.
Крѣпостной »		1-я зона.
Этапный »	2-я	»
Полевой »	3-я	»
Аванпостный »	4-я	»

Лишь съ принятіемъ подобнаго раздѣленія района дѣйствія телеграфа представится возможность не только достигнуть наиболѣе правильной постановки телеграфной службы, но и дать послѣдней необходимую степень развитія.

На постановку и развитіе телеграфной службы во время войны будутъ вліять не только зона ея дѣйствія, но также и географическое положеніе страны, въ которой предполагаются военныя дѣйствія, характеръ этой послѣдней, и наконецъ, родъ самой войны. Вслѣдствіе этого организація телеграфной службы будетъ находиться въ зависимости отъ основаній, принимаемыхъ особо для большой наступательной и оборонительной войны, а въ частныхъ случаяхъ также для горной и степной войны, и для морскихъ экспедицій.

Посмотримъ, какимъ образомъ основанія эти должны будутъ выразиться въ каждомъ изъ указанныхъ родовъ войнъ.

При большой наступательной войнѣ телеграфъ прежде всего долженъ служить для соединенія центра страны со всѣми пунктами важными въ стратегическомъ отношеніи и съ пограничными крѣпостями. Затѣмъ, при мобилизаціи армій, телеграфъ будетъ способствовать быстрому исполненію послѣдней, быстрому сосредоточенію войскъ на границѣ, удобному расквартированію и продовольствію войскъ, соединенію съ устроенными продовольственными магазинами и принятію должныхъ мѣръ къ охранѣ района сосредоточенія. По окончаніи же стратегическаго развертыванія, каждая армія, занимающая на границѣ извѣстные пункты, составляющіе

стратегическій ея фронтъ, будетъ соединена при помощи телеграфа съ ея руководящимъ органомъ, а также и съ прикрываемыми вначалѣ мѣстными гарнизонами, и затѣмъ—съ прибывающими войсками. При дальнѣйшемъ наступленіи арміи телеграфъ будетъ слѣдовать за ихъ операціонными линіями, доставляя, по мѣрѣ возможности, прямое сообщеніе со всѣми пунктами, имѣющими какое-либо значеніе въ своей странѣ. Районъ обозначеннаго дѣйствія телеграфа составитъ 1-ю зону дѣйствія правительственнаго телеграфа.

Слѣдующій затѣмъ районъ дѣйствія телеграфа составитъ 2-ю зону дѣйствія этапнаго телеграфа, способствующаго, съ одной стороны, рѣшенію стратегической задачи, заключающейся въ быстрой передачѣ приказаній, относящихся до движенія большихъ массъ войскъ и согласнаго ихъ дѣйствія, съ другой же стороны — задачи, касающейся правильнаго распредѣленія продовольствія въ арміяхъ, а также быстраго исполненія диспозицій при перевозкѣ раненыхъ и госпиталей. Такимъ образомъ, этапный телеграфъ будетъ представлять болѣе надежное соединеніе между штабами армій, между послѣдними и главною квартирой, а также на сообщеніяхъ армій съ тыломъ, т. е. на этапныхъ линіяхъ, способствующихъ пополненію израсходованныхъ силъ и средствъ, доставляемыхъ подвозомъ извнѣ изъ устраиваемыхъ на этихъ коммуникаціонныхъ линіяхъ депо и складовъ.

Указанное дѣйствіе телеграфа въ обѣихъ зонахъ предназначается собственно для стратегическихъ цѣлей; но, какъ извѣстно, опытъ войнъ показалъ, что дѣйствіе телеграфа можетъ съ неменьшею пользой получить примѣненіе также и для тактическихъ цѣлей.

При дальнѣйшемъ слѣдованіи телеграфа, послѣдній, получая свое развитіе согласно общимъ принципамъ операцій и боя, будетъ служить вспомогательнымъ средствомъ къ установленію сообщенія: 1) между главнокомандующимъ и полемъ сраженія, для доставленія ему возможности получать точныя свѣдѣнія о ходѣ военныхъ операцій, для облегченія болѣе правильнаго составленія диспозицій къ бою и для управленія по мѣрѣ возможности послѣднимъ; 2) между

командующими отрядами или отдѣльными арміями и подвѣдомственными имъ частями войскъ, для облегченія управленія ихъ дѣйствіями какъ во время маршей-маневровъ, такъ равно и во время сраженія; 3) между командующими отрядами или отдѣльными арміями, а также, по мѣрѣ надобности, между входящими въ составъ ихъ частями войскъ, для полученія общей связи между отдѣльными частями боевыхъ линій, съ флангами и важными пунктами занимаемыхъ позицій; 4) съ передовыми частями войскъ, для облегченія доставки свѣдѣній о непріятелѣ, для широкого проявленія взаимной поддержки и частной инициативы начальниковъ, а также для способствованія своевременному сосредоточенію силъ къ полю сраженія, для отдачи соотвѣтствующихъ распоряженій и для полученія главнокомандующимъ достаточно точнаго представленія о ходѣ сраженія въ отдѣльныхъ участкахъ.

Такимъ образомъ представляется назначеніе полеваго телеграфа въ 3-й зонѣ его дѣйствія, распространяемаго до предѣловъ, указываемыхъ тактическими операціями арміи и развиваемаго въ районѣ дѣйствія каждой арміи или отряда въ отдѣльности, для установленія непрерывнаго сообщенія съ главною квартирой, этапнымъ телеграфомъ, входящими въ составъ арміи или отряда корпусами или другаго рода частями войскъ, по мѣрѣ надобности—съ сосѣдними корпусами или другаго рода частями войскъ сосѣднихъ отрядовъ, и по мѣрѣ возможности—между корпусами или другаго рода частями войскъ и входящими въ составъ ихъ дивизіями или отдѣльными войсковыми единицами.

Наконецъ, въ 4-й зонѣ дѣйствія аванпостнаго телеграфа, послѣдній долженъ будетъ служить, съ одной стороны, для продолженія телеграфнаго сообщенія до передовыхъ постовъ арміи или отряда, съ цѣлью сохраненія связи между послѣдними и руководящимъ органомъ, съ другой же стороны, для частныхъ потребностей отдѣльныхъ единицъ войскъ на передовыхъ линіяхъ. Въ первомъ случаѣ аванпостный телеграфъ будетъ предназначаться: 1) для устройства необходимаго сообщенія между частями войскъ на передовыхъ ли-

ніяхъ, а также между послѣдними и выдвинутыми отъ нихъ единицами, какъ во время нахожденія на кантониръ-квартирахъ, лагеремъ или бивакомъ, такъ равно во время передвиженія; 2) для соединенія развѣдочныхъ отрядовъ съ опорными пунктами передоваго отряда; 3) для соединенія боевыхъ колоннъ между собою и съ опорнымъ пунктомъ; 4) для установленія связи съ обсерваціонными постами и резервами во время сраженія; 5) для соединенія отдѣльныхъ частей укрѣпленной позиціи между собою, и 6) для удержанія необходимаго телеграфнаго сообщенія во время быстраго отступленія. Лишь при расположеніи подобнаго аванпостнаго телеграфа и соединеніи его, въ соотвѣтствующихъ пунктахъ, съ полевымъ телеграфомъ, представится возможность, во-первыхъ, главнокомандующему своевременно получать должныя свѣдѣнія о своихъ дѣйствіяхъ и передвиженіяхъ непріятеля (весьма важныхъ для полученія имъ вѣрнаго представленія о ходѣ военныхъ операцій), заблаговременно сосредоточивать войска въ должныхъ пунктахъ, а также, по мѣрѣ возможности, управлять ходомъ самого сраженія; во-вторыхъ, командующимъ отдѣльными передовыми отрядами—сохранять необходимую связь между собою и входящими въ составъ ихъ единицами, для согласованія своихъ дѣйствій, оказанія должной взаимной поддержки, и стало-быть для способствованія правильному ходу какъ предпринимаемыхъ операцій, такъ равно и самого боя.

Во второмъ случаѣ аванпостный телеграфъ, находясь въ полномъ распоряженіи отдѣльныхъ единицъ войскъ на передовыхъ линіяхъ, долженъ будетъ получать примѣненіе, видоизмѣняющееся сообразно съ обладаемыми сказанными единицами свойствами, отъ которыхъ будетъ зависѣть родъ ихъ дѣйствія, а слѣдовательно также предъявляемая ими потребность въ телеграфномъ сообщеніи. Такъ, въ пѣхотѣ телеграфной службѣ предполагается дать развитіе, соотвѣтствующее для удовлетворенія потребностямъ, начиная съ самыхъ малыхъ дробныхъ частей единицъ, входящихъ въ составъ дивизіи, и до всего района дѣйствія послѣдней (подобная организація телеграфной службы въ пѣхотѣ принята

во Франціи и Англіи) При этомъ устанавливаемое пѣхотою телеграфное сообщеніе представляется пока возможнымъ примѣнить въ нижеслѣдующихъ случаяхъ: При расположеніи войскъ на квартирахъ, лагеремъ или бивакомъ, телеграфное сообщеніе можетъ быть установлено между отдѣльными входящими въ составъ ихъ частями, отъ прикрываемыхъ войскъ къ выдвинутымъ отъ нихъ авангардамъ (разстояніе между ними отъ 2 до 4 верстъ и до $^1/_2$ перехода, т. е. отъ 10 до 15 верстъ), а также между послѣдними и отдѣльными наблюдательными или оборонительными заставами; главные караулы могутъ сообщаться съ резервомъ передовыхъ постовъ или съ войсками, отъ которыхъ они выдвинуты. При движеніи наступательномъ, отступательномъ и фланговомъ, для главныхъ силъ весьма важно получать своевременно извѣстія изъ авангарда, арріергарда и боковыхъ отрядовъ. Поэтому, по мѣрѣ надобности, будетъ устроено соотвѣтствующее сообщеніе не только съ послѣдними, но также между начальникомъ авангарда и высланными передовымъ, головнымъ и боковыми отрядами, а равно между начальникомъ арріергарда и высланными патрулями. Вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ установлено, по мѣрѣ возможности, поперечное сообщеніе между частями войскъ, слѣдующихъ по различнымъ дорогамъ, если быстрота движенія послѣднихъ не допускаетъ установленія полеваго телеграфнаго сообщенія. Наконецъ, въ бою телеграфное сообщеніе будетъ съ пользою установлено между боевыми линіями, или вообще между частями войскъ, находящихся подъ огнемъ, съ наблюдательными постами и резервами, а также для сохраненія должной связи съ полевымъ телеграфомъ.

Въ кавалеріи представляется пока возможнымъ пользоваться телеграфнымъ сообщеніемъ въ нижеслѣдующихъ случаяхъ: При расположеніи войскъ на квартирахъ, лагеремъ или бивакомъ, телеграфное сообщеніе можетъ быть установлено между штабомъ кавалерійской дивизіи и штабомъ арміи или соотвѣтствующаго корпуса; по мѣрѣ надобности также между штабами кавалерійскихъ бригадъ и штабомъ кавалерійской дивизіи, а также между послѣдней и командующимъ

группами кавалерійскихъ дивизій; далѣе—съ выдвинутымъ авангардомъ, между послѣднимъ и отдѣльными наблюдательными и оборонительными заставами. Во время движенія телеграфнымъ сообщеніемъ представляется возможность пользоваться для сохраненія связи между главною массой кавалеріи и руководящимъ штабомъ, для соединенія первой съ авангардами и арріергардами, а послѣднихъ съ высланными отъ нихъ передовыми, головными, боковыми и тыльными отрядами, могущими въ свою очередь находиться въ связи съ высланными отъ нихъ сторожевыми патрулями и летучими разъѣздами. При развѣдывательной и сторожевой службѣ телеграфное сообщеніе можетъ быть установлено для соединенія отдѣльныхъ развѣдочныхъ партій и летучихъ разъѣздовъ съ выславшими ихъ войсками, и для соединенія отдѣльныхъ кавалерійскихъ заставъ съ ихъ резервами. Наконецъ, въ бою телеграфное сообщеніе будетъ установлено, по мѣрѣ возможности, между частями кавалеріи на боевыхъ линіяхъ, а также съ руководящимъ органомъ.

Въ полевой артиллеріи телеграфнымъ сообщеніемъ могутъ воспользоваться для сохраненія необходимой связи съ руководящимъ органомъ какъ для облегченія управленія ея дѣйствіями, такъ равно самимъ огнемъ.

При оборонительной войнѣ телеграфное сообщеніе хотя и будетъ, по мѣрѣ надобности, примѣнено для вышеуказанныхъ цѣлей въ зависимости отъ передвиженія войскъ и общаго хода операцій арміи, тѣмъ не менѣе развитіе этого сообщенія въ различныхъ зонахъ его дѣйствія будетъ нѣсколько иное. Такъ, зона дѣйствія правительственнаго телеграфа будетъ обладать значительно большею обширностью, такъ какъ телеграфъ этотъ будетъ способствовать сохраненію безпрерывнаго сообщенія въ районѣ дѣйствія арміи. Слѣдовательно телеграфъ этотъ будетъ служить не только для стратегическихъ цѣлей, но при случаѣ также для тактическихъ; вмѣстѣ съ тѣмъ онъ замѣнитъ въ большинствѣ случаевъ устанавливаемый особо этапный телеграфъ. Вслѣдствіе этого зона дѣйствія послѣдняго получитъ особое развитіе лишь въ томъ случаѣ, когда армія будетъ сбита съ

своей операціонной линіи, причемъ не представится возможности воспользоваться существующимъ правительственнымъ телеграфомъ. Зона дѣйствія полеваго телеграфа будетъ также ограниченною, получая свое развитіе лишь по мѣрѣ невозможности пользоваться правительственнымъ телеграфомъ, отдѣльными участками, и главнымъ образомъ при отступленіи арміи. Что же касается аванпостнаго телеграфа, то послѣдній получитъ примѣненіе въ зависимости отъ необходимости въ продолженіи телеграфнаго сообщенія до передовыхъ линій и отъ частной потребности въ немъ находящихся на этихъ линіяхъ отдѣльныхъ единицъ войскъ.

При горной войнѣ предположенное выше примѣненіе телеграфнаго сообщенія въ различныхъ зонахъ его дѣйствія должно быть сообразовано съ родомъ веденія самой войны. Послѣдняя основывается *) «на дѣйствіи малыхъ отрядовъ (за невозможностью сосредоточенія большихъ массъ), причемъ база обращается въ точку, а снабженіе войскъ продовольствіемъ производится путемъ подвоза изъ магазиновъ. Какъ наступающій, такъ и обороняющійся имѣетъ въ горахъ наступательный образъ дѣйствія, причемъ маневры играютъ болѣе важную роль, чѣмъ бой или атака. Сраженіе въ горной странѣ не имѣетъ характера единаго большаго военнаго акта, развивающагося подъ руководствомъ одного лица, а побѣда слагается изъ многихъ частныхъ боевъ подчиненнаго характера». «При оборонѣ горной страны предполагается слѣдующее расположеніе войскъ: сторожевая линія въ мѣстахъ наиболѣе удобныхъ для наблюденія, линія частныхъ резервовъ на важнѣйшихъ путяхъ, и главный резервъ въ центральной позиціи, на главномъ узлѣ сообщеній. При атакѣ горной страны предполагается наступать болѣе широкимъ фронтомъ, по двумъ—тремъ долинамъ. Каждый изъ отрядовъ, наступающихъ по отдѣльной долинѣ, двигается въ трехъ колоннахъ, изъ которыхъ средняя, главная масса, идетъ по долинѣ, а двѣ крайнія—по высотамъ, образующимъ края долины, предупреждая главную колонну. При движеніи въ

*) Лееръ. Стратегія, ч. III.

колоннѣ болѣе или менѣе значительныхъ силъ, войска ея ведутся по эшелонно, въ особенности для обезпеченія фланговъ главной колонны. Въ этихъ же видахъ въ тылу противъ боковыхъ долинъ оставляются заслоны».

Установка телеграфнаго сообщенія воспослѣдуетъ сообразно съ образомъ дѣйствія отрядовъ въ горной странѣ, а также съ невыгодами, представляемыми послѣднею для этого дѣйствія, заключающимися въ затруднительности движенія, значительномъ растяженіи походныхъ колоннъ, затруднительности управленія войсками, затрудненіяхъ, встрѣчаемыхъ въ удержаніи связи между отдѣльно дѣйствующими частями, большой чувствительности фланговъ по ограниченному числу путей отступленія въ горахъ, и облегченіи обхода, а также отрѣзанія пути отступленія. Въ общемъ телеграфное сообщеніе будетъ служить для полученія связи между: 1) командующимъ отрядомъ и операціоннымъ базисомъ; 2) командующимъ отрядомъ и отдѣльными частями (бригадами) послѣдняго; 3) отдѣльными колоннами и охранительною частью во время движенія, и 4) сторожевою линіей, наблюдательными постами, частными резервами и главнымъ резервомъ въ центральной позиціи.

Такимъ образомъ, основная часть, представляемая зоною дѣйствія этапнаго телеграфа и предназначаемая для сохраненія должной связи съ операціоннымъ базисомъ, будетъ въ большинствѣ случаевъ сравнительно небольшою. Зоны же дѣйствія полеваго и аванпостнаго телеграфа должны будутъ идти неразрывно, получая самое широкое развитіе въ районѣ операцій отряда и сохраняя, по мѣрѣ возможности, связь между входящими въ составъ послѣдняго отдѣльными единицами.

При степной войнѣ примѣненіе телеграфнаго сообщенія будетъ находиться въ зависимости отъ слѣдующихъ соображеній: степная война основывается *) «на дѣйствіи малыхъ отрядовъ, за невозможностью сосредоточенія большихъ массъ вслѣдствіе свойствъ степныхъ пространствъ. Операціи въ

---

*) Лееръ. Стратегія, часть III.

степи состоятъ изъ набѣговъ противъ кочевниковъ, или экспедицій противъ осѣдлаго населенія. Въ первомъ случаѣ степной отрядъ составляется главнымъ образомъ изъ конницы, а во второмъ случаѣ отрядъ, будучи разбитъ на колонны, а послѣднія на эшелоны, составляется изъ всѣхъ родовъ войскъ, причемъ кавалерія будетъ составлять отъ $^1/_4$ до $^1/_2$ всего отряда».

«При движеніи отряда высылаются впередъ, назадъ и въ обѣ стороны, по взводу, въ авангардъ (на разстояніе 2—4 верстъ), въ аррієргардъ (на разстояніе $^1/_2$ версты) и въ стороны (на разстояніе $^1/_2$—1 версты). Глубина походнаго порядка всего отряда отъ головы авангарда до хвоста аррієргарда будетъ отъ 3 до 5 верстъ, а съ разъѣздами отъ 7 до 8 верстъ». «На бивакѣ сторожевая служба лежитъ на кавалеріи, разставляющей наблюдательные посты на разстояніи 1—2 верстъ одинъ отъ другаго Ночью разставляется цѣпь пѣхотныхъ постовъ, а далѣе впередъ—секреты и конные посты въ разстояніи около 1 версты».

«При операціяхъ въ оазисахъ, противъ сколько-нибудь организованныхъ государствъ, требуются болѣе сильные отряды и держаніе ихъ въ совокупности, причемъ отряду приходится уже обезпечивать свой тылъ. По мѣрѣ наступленія отрядъ оставляетъ въ каждомъ занятомъ пунктѣ достаточныя силы для охраны его, сохраняя при этомъ связь съ исходнымъ пунктомъ операціи, составляющимъ на время послѣдней главную базу. По этимъ опорнымъ этапнымъ пунктамъ на коммуникаціонной линіи, являющимися промежуточными базисами, распредѣляются запасы отряда, подвозимые по мѣрѣ надобности».

При набѣгахъ противъ кочевниковъ, принимая во вниманіе малочисленность отряда и отсутствіе необходимости въ содержаніи сообщенія съ тыломъ, установка телеграфнаго сообщенія можетъ потребоваться лишь для сохраненія связи между отрядомъ, разъѣздами и наблюдательными постами. Слѣдовательно долженъ будетъ служить исключительно аванпостный телеграфъ.

При экспедиціяхъ въ оазисахъ телеграфное сообщеніе

можетъ получить примѣненіе, какъ показала ахалъ-текинская экспедиція, для: 1) сохраненія непрерывной связи между различными частями отряда, 2) соединенія передоваго отряда съ тыломъ; 3) установленія непрерывной связи между летучими отрядами, назначаемыми для производства рекогносцировокъ, и опорными пунктами передоваго отряда; 4) содержанія непрерывной связи между колоннами и эшелонами главныхъ силъ, а также съ опорными пунктами. Слѣдовательно потребуется установка болѣе правильнаго телеграфнаго сообщенія, обнимающаго весь районъ дѣйствія отряда и предназначаемаго какъ для потребностей всего отряда, такъ и для частныхъ потребностей отдѣльныхъ его частей. Для установленія связи между главною базой, промежуточными базисами и отрядомъ, будетъ служить этапный телеграфъ, а между послѣднимъ и различными частями отряда—полевой телеграфъ. Для полученія же связи съ летучими отрядами, назначаемыми для рекогносцировокъ, а также съ наблюдательными и сторожевыми постами, будетъ служить аванпостный телеграфъ.

Наконецъ, *при морскихъ экспедиціяхъ* особенность въ примѣненіи телеграфнаго сообщенія можетъ встрѣтиться лишь при производствѣ высадки войскъ, утвержденіи послѣднихъ на берегу, а также при принятіи мѣръ къ противодѣйствію десанта.

Въ началѣ производимой высадки войскъ телеграфное сообщеніе будетъ установлено между судами флотиліи, съ высаженными частями войскъ и развѣдывательными отрядами. При окончательномъ же утвержденіи отряда на берегу и по мѣрѣ развитія имъ своихъ операцій въ странѣ, послѣдуетъ установка этапнаго телеграфа, а также полеваго, до самыхъ передовыхъ частей, сообразуясь какъ съ встрѣчными мѣстными условіями, такъ и съ ходомъ операцій отряда.

Для противодѣйствія десанту телеграфное сообщеніе устанавливается съ цѣлью полученія связи между сторожевыми судами, составляющими 1-ю сторожевую линію, и наблюдательнымъ кордономъ вдоль берега, между важнѣйшими пунктами послѣдняго и внутреннею телеграфною сѣтью,

устанавливающею связь съ занятыми частями войскъ важными пунктами береговой полосы, составляющими 2-ю боевую линію, и съ главною массой войскъ, сосредоточенныхъ группами на важнѣйшихъ узлахъ, на ближайшей къ берегу и параллельной ему желѣзной дорогѣ, составляющихъ 3-ю линію—резервъ.

Для полученія предполагаемаго сообщенія будетъ служить частью существующій правительственный телеграфъ, частью же устанавливаемое временное телеграфное сообщеніе, причемъ представится возможность не только во-время сообщать о всѣхъ намѣреніяхъ противника, но также своевременно сосредоточивать войска въ должныхъ пунктахъ.

Вотъ какимъ образомъ представляется въ настоящее время возможнымъ опредѣлить назначеніе телеграфа во время войны въ различныхъ зонахъ его дѣйствія, и притомъ соотвѣтственно роду самой войны. Далѣе, слѣдуетъ перейти къ разсмотрѣнію дѣйствія телеграфной части въ различныхъ зонахъ развитія телеграфнаго сообщенія во время войны, а также средствъ, которыми эта часть должна будетъ располагать для успѣшнаго исполненія возлагаемыхъ на нее задачъ.

Дѣйствіе правительственнаго телеграфа.

Для того чтобы правительственный телеграфъ могъ служить вышесказаннымъ цѣлямъ, дѣйствія послѣдняго должны будутъ состоять: а) Въ мирное время—въ заблаговременномъ приспособленіи и развитіи телеграфной сѣти сообразно съ потребностями войны; въ заготовленіи достаточнаго количества запаснаго матеріала для постройки новыхъ и исправленія попорченныхъ телеграфныхъ линій; въ опредѣленіи способовъ и средствъ къ скорѣйшей доставкѣ его по назначенію; въ опредѣленіи могущаго потребоваться усиленія личнаго состава какъ для исполненія всѣхъ работъ по расширенію и исправленію телеграфной сѣти, такъ и для установленія необходимой телеграфной службы, и въ установленіи мѣръ, могущихъ способствовать соотвѣтствующей постановкѣ телеграфной службы во время войны. б) Въ военное

время—въ постройкѣ дополнительныхъ телеграфныхъ линій (внѣ театра войны послѣднія могутъ между прочимъ служить для увѣдомленія въ случаѣ высадки непріятеля, а также для устройства непосредственнаго сообщенія между главною квартирой и наблюдательнымъ отрядомъ и флангомъ), а въ случаѣ необходимости также въ уборкѣ излишнихъ телеграфныхъ линій: въ постановкѣ требуемой телеграфной службы и въ передачѣ дѣйствія телеграфа за предѣлы страны, согласно указаніямъ руководящаго военнаго органа; въ приведеніи главныхъ артерій полевой телеграфной сѣти, связывающихъ главную квартиру съ штабами армій, а послѣднихъ между собою, также какъ и съ тыломъ, въ болѣе надежное состояніе на весь періодъ кампаніи; въ своевременномъ сосредоточеніи въ соотвѣтствующихъ пунктахъ телеграфнаго матеріала, необходимаго для возстановительныхъ работъ, а также для устройства дополнительныхъ болѣе надежныхъ телеграфныхъ линій; въ своевременномъ принятіи отъ полевыхъ телеграфныхъ частей устанавливаемыхъ ими важныхъ участковъ полевой телеграфной сѣти, и въ содержаніи телеграфа на установленныхъ коммуникаціонныхъ линіяхъ (этапнаго телеграфа). При этомъ успѣшность дѣйствія правительственнаго телеграфа во время войны будетъ зависѣть отъ правильности расположенія телеграфной сѣти, достаточнаго количества средствъ, потребныхъ для дальнѣйшаго ея развитія въ моментъ необходимости, правильности распредѣленія личнаго состава на всемъ протяженіи дѣйствующей телеграфной сѣти, степени согласованія своихъ дѣйствій съ требованіями, предъявляемыми руководящимъ военнымъ органомъ и оперирующими арміями въ отдѣльности.

Съ помощью систематическихъ наступательныхъ дѣйствій германскаго правительственнаго телеграфа въ франко-прусскую войну 1870—1871 гг. и съ цѣлью установленія необходимыхъ телеграфныхъ линій, главная квартира могла не только имѣть постоянное телеграфное сообщеніе съ различными штабами арміи и корпусовъ, но также сообщаться непосредственно со всѣми телеграфными станціями сѣверной и южной Германіи.

Кромѣ того, внѣ театра войны, германская правительственная сѣть была расширена въ сѣверной части Германіи, для увѣдомленія кого слѣдуетъ въ случаѣ высадки непріятеля на берегу Балтійскаго моря и для устройства непосредственнаго сообщенія между главною квартирой и наблюдательнымъ отрядомъ, а также германскимъ флотомъ. Послѣднія работы потребовали 3.191½ километр. проволоки, шестовъ на протяженіе линіи въ 1.320 километр. и 44 постоянныхъ телеграфныхъ станцій. Къ концу войны протяженіе телеграфныхъ линій доходило до 10.830 километр. (въ томъ числѣ 8.252 километр. возстановленныхъ французскихъ линій, 798 километр. временно сооруженныхъ и 1.780 километр. полеваго телаграфа), при 407 телеграфныхъ станціяхъ. Правительственный телеграфъ въ то же время имѣлъ въ своемъ распоряженіи 118 станцій съ проводомъ протяженіемъ до 12.500 километр.

Правительственная телеграфная сѣть будетъ состоять или изъ воздушныхъ телеграфныхъ линій, или же, когда свойства мѣстности или положеніе линіи того требуетъ, изъ подземныхъ кабельныхъ телеграфныхъ линій. Послѣднія должны будутъ имѣть особенно важное значеніе въ оборонительной войнѣ, затрудняя ихъ уничтоженіе, а слѣдовательно доставляя возможность сохранять, на болѣе продолжительное время, сообщеніе съ важными стратегическими пунктами. Такъ, въ Германіи имѣется уже значительно развитая телеграфная сѣть, состоящая изъ подземныхъ телеграфныхъ кабельныхъ линій, соединяющихъ между собою главные города, крѣпости и порты Сѣвернаго моря. Кабели семипроводные, за исключеніемъ нѣкоторыхъ, гдѣ только по 4 провода.

При оборонительной войнѣ правительственный телеграфъ прежде всего содѣйствуетъ уборкѣ телеграфныхъ линій и станцій, находящихся въ достаточно широкой полосѣ вдоль угрожаемой границы. До оставленія этой полосы должны быть убраны всѣ постоянные телеграфные столбы, а въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ также подземный телеграфный проводъ. Получаемая такимъ образомъ изолирующая зона при-

нимается шириною отъ 45 до 75 километр. (отъ 2 до 3 переходовъ).

По мѣрѣ дальнѣйшаго отступленія арміи послѣдуетъ также дальнѣйшая уборка существующихъ правительственныхъ телеграфныхъ линій, оставляя лишь тѣ изъ нихъ, которыя будутъ служить для сохраненія постоянной связи съ частями арміи. При появленіи возможности потерять которую-либо изъ дѣйствующихъ постоянныхъ телеграфныхъ линій, послѣдняя убирается (замѣняется полевымъ телеграфомъ).

Замѣна постояннаго телеграфнаго сообщенія полевымъ требуетъ много работъ, много времени и тщательнаго исполненія. Въ особенности энергичное дѣйствіе требуется въ изолирующей зонѣ: такъ, всѣ аппараты, а равно и цѣнный матеріалъ, должны быть, по мѣрѣ возможности, увезены, столбы сожжены и распилены, кабель въ рѣкахъ разъединенъ и отведенъ въ сторону, разъ какъ къ уборкѣ его не имѣется достаточнаго времени. Подземные провода, въ пунктахъ болѣе доступныхъ и предназначенныхъ для производства надъ ними испытанія, должны быть удалены на протяженіи нѣсколькихъ сажень, и кромѣ того между каждыми двумя подобнаго рода пунктами проводъ долженъ быть въ нѣсколькихъ мѣстахъ перерѣзанъ; слѣды же произведенной порчи должны быть тщательно замаскированы.

При быстромъ отступленіи, въ надеждѣ на скорый переходъ въ наступленіе, ограничиваются лишь частною порчей, главнымъ образомъ въ такихъ мѣстахъ, въ которыхъ возстановительныя работы окажутся затруднительными и во всякомъ случаѣ потребуютъ много времени.

Упомянутыя работы должны быть произведены хорошо подготовленными рабочими отдѣленіями, съ необходимымъ матеріаломъ и инструментомъ. Для сохраненія же возможно дольше сообщенія на существующихъ телеграфныхъ линіяхъ, станціонные служащіе должны заранѣе получить точныя указанія относительно ихъ дѣйствія въ случаѣ необходимости уборки телеграфныхъ станцій.

Во всякомъ случаѣ, всѣ дѣйствія правительственнаго телеграфа должны быть согласованы съ таковыми полевыхъ

телеграфныхъ частей, какъ въ изолирующей зонѣ, такъ равно и въ тылу оперирующей арміи.

Дѣйствіе этапнаго телеграфа.

Требуемая надежность въ дѣйствіи этапнаго телеграфа можетъ быть получена чрезъ замѣну установленныхъ полевыхъ телеграфныхъ линій таковыми изъ болѣе солиднаго матеріала, или чрезъ занятіе и исправленіе существующихъ въ странѣ постоянныхъ телеграфныхъ линій.

Возможность примѣненія полевыхъ телеграфныхъ частей для установки участковъ этапнаго телеграфа подтверждается ихъ назначеніемъ — безпрерывно слѣдовать за арміею для установленія всѣхъ могущихъ понадобиться полевыхъ телеграфныхъ сообщеній въ районѣ ея дѣйствія, и въ то же время для сохраненія на коммуникаціонныхъ линіяхъ постоянной связи съ тыломъ. При передачѣ всѣхъ этапныхъ телеграфныхъ линій въ вѣдѣніе полевыхъ телеграфныхъ частей, число послѣднихъ должно было бы оказаться довольно большимъ, причемъ на линіяхъ этихъ служилъ бы личный составъ, могущій, по своей спеціальной подготовкѣ, получить болѣе полезное и соотвѣтствующее примѣненіе въ районѣ дѣйствія самой арміи, и телеграфный матеріалъ, который по своимъ качествамъ далеко уступаетъ требованіямъ, предъявляемымъ ему при установкѣ этихъ линій. При меньшемъ же числѣ полевыхъ телеграфныхъ частей, послѣднія должны будутъ запаздывать въ своихъ дѣйствіяхъ въ районѣ операцій самой арміи, съ чѣмъ зачастую и приходилось считаться въ минувшихъ кампаніяхъ. Поэтому удержаніе полевыми телеграфными частями установленныхъ ими участковъ этапныхъ телеграфныхъ линій становится возможнымъ лишь до тѣхъ поръ, пока послѣднія будутъ непосредственно примыкать къ району операцій арміи. При дальнѣйшемъ же продолженіи этихъ линій, установленные полевыми телеграфными частями участки послѣднихъ будутъ переданы въ вѣдѣніе правительственнаго телеграфа, который вполнѣ можетъ обладать достаточными средствами къ своевременной доставкѣ необходимаго матеріала и инструмента, а также и къ ско-

рѣйшему исполненію самыхъ работъ для полученія требуемой солидности въ конструкціи установленныхъ полевыми телеграфными частями этапныхъ телеграфныхъ линій, и слѣдовательно также способствовать своевременному освобожденію и направленію послѣднихъ далѣе впередъ.

Такъ какъ дѣйствія правительственнаго телеграфа въ разсматриваемой зонѣ будутъ происходить въ непріятельской странѣ и будутъ находиться въ полнѣйшей зависимости отъ полеваго управленія, то, для облегченія управленія этими дѣйствіями, предназначаемый для нихъ личный составъ долженъ будетъ образовать особыя *этапныя телеграфныя команды или отдѣленія* (которыя можетъ быть будетъ признано полезнымъ дѣлить на строительныя и эксплуатаціонныя), число и составъ которыхъ будутъ измѣняться въ зависимости отъ степени предполагаемаго развитія этапной телеграфной сѣти, протяженія составляющихъ ее линій и рода устанавливаемой на нихъ телеграфной службы (подобная постановка этапной телеграфной службы, средствами правительственнаго телеграфа, принята въ главнѣйшихъ европейскихъ государствахъ). При этомъ этапныя телеграфныя команды или отдѣленія будутъ находиться въ вѣдѣніи представителя отъ правительственнаго телеграфа, состоящаго при главной квартирѣ, и чрезъ посредство котораго они будутъ получать матеріалъ и инструментъ для производства возлагаемыхъ на нихъ работъ, а также соотвѣтствующія указанія относительно устанавливаемой ими телеграфной службы. При значительномъ развитіи этапной телеграфной сѣти, для облегченія управленія ею, послѣдняя можетъ быть раздѣлена на отдѣльные участки.

Для того чтобы правительственный телеграфъ могъ способствовать упроченію и развитію этапной телеграфной сѣти, а также установленію на ней соотвѣтствующей телеграфной службы, дѣйствія его должны будутъ состоять: а) въ мирное время—въ изысканіи и заготовленіи матеріала для установки достаточно надежныхъ временныхъ телеграфныхъ линій; въ заготовленіи матеріала и инструмента для возстановленія испорченныхъ телеграфныхъ линій; въ опре-

дѣленіи способовъ быстраго сосредоточенія матеріала въ должныхъ пунктахъ и въ составленіи заблаговременныхъ соображеній относительно формированія въ военное время этапныхъ телеграфныхъ командъ или отдѣленій, ихъ подготовки, а равно ихъ дѣйствія; б) въ военное время — въ своевременномъ сосредоточеніи, въ должныхъ пунктахъ, могущаго потребоваться матеріала и инструмента, какъ для возстановительныхъ работъ, такъ и для установки временныхъ телеграфныхъ линій; въ формированіи, въ должномъ числѣ и составѣ, этапныхъ телеграфныхъ командъ или отдѣленій и въ направленіи ихъ въ указанные полевымъ управленіемъ пункты; въ производствѣ исправительныхъ работъ; въ своевременномъ принятіи отъ полевыхъ телеграфныхъ частей устанавливаемыхъ послѣдними участковъ этапныхъ телеграфныхъ линій и въ замѣнѣ ихъ временнымъ телеграфомъ; и въ организаціи телеграфной службы на устанавливаемой этапной телеграфной сѣти согласно указаніямъ полеваго управленія.

Возможность развитія дѣятельности правительственнаго телеграфа до сказанныхъ предѣловъ усматривается во франко-прусской войнѣ 1870—1871 гг. Безъ сомнѣнія, развитію ея много способствовала существовавшая во Франціи обширная и притомъ почти неразрушенная правительственная телеграфная сѣть. При отсутствіи достаточно развитой телеграфной сѣти или при ея значительной порчѣ, дѣйствія правительственнаго телеграфа должны будутъ уже встрѣтить немалыя затрудненія при установкѣ могущихъ потребоваться телеграфныхъ соединеній, причемъ возможность полученія послѣднихъ будетъ главнымъ образомъ зависѣть отъ своевременной доставки телеграфнаго матеріала и личнаго состава, необходимыхъ для исполненія всѣхъ работъ, и для установленія предполагаемой телеграфной службы.

Такимъ образомъ успѣшность дѣйствія правительственнаго телеграфа въ разсматриваемой зонѣ будетъ находиться въ полнѣйшей зависимости отъ производимыхъ имъ въ мирное время, согласно указаніямъ военнаго вѣдомства, подготовительныхъ работъ. Въ виду дѣйствія правитель-

ственнаго телеграфа внѣ района операцій армій, не предвидится надобности въ особой специальной подготовкѣ назначаемаго имъ личнаго состава, и потребуются лишь заранѣе выработанныя инструкціи, относящіяся до формированія этапныхъ телеграфныхъ командъ или отдѣленій и ихъ дѣйствія. Что же касается средствъ, которыя должны будутъ находиться въ распоряженіи послѣднихъ, то замѣчается отсутствіе вполнѣ выработаннаго матеріала для установки временныхъ телеграфныхъ линій *), дающаго соотвѣтствующую надежность въ своей конструкціи, отличающагося сравнительно небольшимъ вѣсомъ и не представляющаго затрудненій въ своемъ употребленіи и доставкѣ по назначенію. Надо полагать, что съ установленіемъ дѣйствія правительственнаго телеграфа въ разсматриваемой зонѣ не представится особыхъ затрудненій къ выработкѣ подобнаго матеріала.

Такимъ образомъ представляется дѣйствіе этапнаго телеграфа въ большую наступательную войну.

При оборонительной войнѣ будутъ служить правительственныя телеграфныя линіи, и лишь въ исключительномъ случаѣ представится надобность въ установкѣ и содержаніи особой этапной телеграфной линіи средствами, доставляемыми правительственнымъ телеграфомъ.

При горной войнѣ исключительныя условія дѣйствія отрядовъ могутъ заставить передать содержаніе этапнаго телеграфа полевымъ телеграфнымъ частямъ. Это становится вполнѣ возможнымъ въ виду ограниченнаго развитія получаемаго, въ данномъ случаѣ, этимъ телеграфомъ (вначалѣ послѣдній долженъ будетъ состоять изъ кабельныхъ теле-

*) Во время войны съ Галкскимъ и Галекскимъ племенами въ южной Африкѣ въ 1877—1878 гг. (R. von Fischer-Treuenfeld. Die Kriegstelegraphie in den neueren Feldzügen Englands. Berlin 1884) англичане пользовались шестами системы Сименса, состоящими изъ основной изогнутой плиты, нижней трубы литаго желѣза и конической насадной трубы кованнаго желѣза, съ гальванизированною желѣзною проволокой толщиною 5 миллим. и фарфоровыми изоляторами съ ввинченными въ нихъ стержнями (что облегчало перемѣну и чистку изоляторовъ). Подобная линія была установлена на протяженіи 42 километр. отъ Комга до Буттерворта.

графныхъ линій, замѣняемыхъ по мѣрѣ возможности воздушнымъ телеграфомъ).

Наконецъ, въ степной войнѣ, при экспедиціяхъ въ оазисахъ, долженъ будетъ служить этапный телеграфъ, устанавливающій связь между главною базой, промежуточными базисами и отрядомъ. Для устройства этого телеграфа воспользуются средствами полевыхъ телеграфныхъ частей.

Дѣйствіе полеваго телеграфа.

Для полученія возможности пользоваться полевымъ телеграфнымъ сообщеніемъ для вышесказанныхъ цѣлей, дѣйствіе предназначаемыхъ для его установки полевыхъ телеграфныхъ частей должно будетъ находиться въ связи съ операціями армій или отрядовъ. Связь эта возможна лишь при обладаніи этими частными качествами, вызываемыми условіями ихъ дѣйствія. Изъ этихъ качествъ первостепенную важность будутъ имѣть слѣдующія:

а) Быстрота движенія телеграфной части, соразмѣренная съ быстротою передвиженія корпуса, а отдѣльныхъ единицъ части — соразмѣренная съ быстротою передвиженія частей (дивизій), входящихъ въ составъ корпуса, измѣняющаяся въ зависимости отъ хода военныхъ операцій, такъ какъ цѣль полеваго телеграфа—соединять органъ руководящій (штабъ корпуса) и лишь въ исключительныхъ случаяхъ также исполнительный (штабъ дивизіи), когда послѣдній встрѣчаетъ затрудненія въ содержаніи правильнаго сообщенія съ первымъ съ помощью ординарцевъ, вслѣдствіе ли значительнаго удаленія или свойствъ мѣстности, между тѣмъ какъ ходъ операцій или возложенная на него задача того требуетъ.

Полагая, что для передвиженія матеріала полевой телеграфной части будутъ служить повозки, быстрота движенія части будетъ главнымъ образомъ зависѣть отъ ихъ подвижности. Послѣдняя опредѣляется величиною перевозимаго повозкою груза, соразмѣренною съ возможною быстротой ея движенія безъ нагрузки и при обыкновенной запряжкѣ. Перейти за этотъ предѣлъ значило бы подвергать повозку

если не полному и быстрому ея разрушенію, то по крайней мѣрѣ частой ея порчѣ, слѣдовательно потерять полную увѣренность въ возможности доставки телеграфнаго матеріала и на дѣлѣ скорѣе встрѣчаться съ запозданіемъ телеграфной части, чѣмъ съ появленіемъ ея въ болѣе короткое время.

Такъ какъ дѣйствія полевыхъ телеграфныхъ частей должны происходить съ различною скоростью какъ по дорогамъ, такъ и безъ нихъ, и вызывать при этомъ потребность въ употребленіи различнаго рода телеграфнаго матеріала, то и средства для перевозки послѣдняго должны подвергаться соотвѣтствующему измѣненію въ своемъ составѣ и конструкціи употребляемыхъ повозокъ, съ цѣлью полученія достаточной ихъ подвижности.

б) Скорость установки полеваго телеграфа, соразмѣренная со скоростью передвиженія корпуса, а въ частномъ случаѣ—со скоростью передвиженія дивизіи. Скорость установки телеграфной линіи прежде всего будетъ зависѣть отъ своевременной доставки линейнаго матеріала къ мѣсту производства работъ, а затѣмъ уже отъ того, будетъ ли постройка линіи производиться изъ одного пункта, или же таковая можетъ быть произведена одновременно съ нѣсколькихъ пунктовъ; въ послѣднемъ случаѣ, безъ сомнѣнія, должна получиться значительно бо́льшая скорость въ работѣ.

Принимая во вниманіе, что телеграфная часть, поддерживающая непрерывное телеграфное сообщеніе между главною квартирой и штабомъ каждой арміи (корпуса) или отряда, обыкновенно будетъ имѣть возможность, уже до выступленія этого штаба, не только начать постройку линіи, но также выслать отдѣльныя команды для одновременнаго начатія работъ съ нѣсколькихъ пунктовъ, надо полагать, что въ особенности въ послѣднемъ случаѣ скорость установки линіи получится вполнѣ достаточная.

Въ частныхъ случаяхъ, при невозможности начать работу заблаговременно, и въ особенности при установкѣ телеграфнаго сообщенія съ частью входящею въ составъ корпуса (дивизіею), обладающею гораздо большею подвиж-

ностью, телеграфный матеріалъ, служащій для устройства упомянутыхъ главныхъ артерій полеваго телеграфа, представитъ грузъ слишкомъ значительный, для того чтобы получить примѣненіе при требуемой подвижности телеграфной части. Вслѣдствіе этого явится необходимость въ замѣнѣ его болѣе простымъ и легкимъ телеграфнымъ матеріаломъ, могущимъ дать хотя бы менѣе надежное телеграфное сообщеніе, но за то въ желаемый болѣе короткій промежутокъ времени.

Поэтому, для того чтобы скорость установки полевой телеграфной линіи могла быть припаровлена къ каждому данному случаю, должно быть принято соотвѣтствующее разнообразіе въ матеріальной части, состоящей въ полевомъ телеграфномъ отдѣленіи, для устройства не только основной сѣти полеваго телеграфа, но также, по мѣрѣ надобности, и поспѣшныхъ телеграфныхъ линій.

в) Гибкость полевой телеграфной части, соразмѣренная съ требованіями, предъявляемыми ей частью войскъ, для которой она назначается. Послѣдняя будетъ находиться въ зависимости не только отъ предъидущихъ двухъ качествъ, касающихся состава матеріальной части, но также отъ принятой организаціи самой телеграфной службы, а равно и подготовки къ дѣйствію личнаго состава телеграфной части.

Принимая во вниманіе, что полевая телеграфная часть участвуетъ въ тактическихъ операціяхъ арміи, организація ея, безъ сомнѣнія, должна имѣть военный характеръ, такъ какъ лишь при этомъ можно ожидать наибольшаго успѣха отъ содержанія полевой телеграфной службы, а также достигнуть наилучшей подготовки личнаго состава части. Для достиженія наибольшаго развитія полевой телеграфной сѣти, какъ въ общемъ составѣ, такъ и въ частности для отдѣльныхъ потребностей частей войскъ, возникаетъ необходимость въ существованіи возможности пользоваться полевыми телеграфными частями не только въ полномъ ихъ составѣ, но также раздробленными на меньшія единицы, могущія обладать по мѣрѣ надобности надлежащею самостоя-

тельностью въ своихъ дѣйствіяхъ и получать телеграфное снаряженіе соотвѣтствующее каждому данному случаю. Слѣдовательно полученіе послѣдней будетъ зависѣть отъ принятія не только соотвѣтствующей организаціи полевыхъ телеграфныхъ частей устанавливаемой ими службы, но также отъ существующаго въ нихъ соотвѣтствующаго разнообразія въ составѣ телеграфнаго матеріала.

При надлежащемъ согласованіи вышесказанныхъ качествъ, должны будутъ получиться полевыя телеграфныя части, вполнѣ приноровленныя къ району дѣйствія полеваго телеграфа и къ содержанію его въ полномъ его развитіи.

Сообразно съ цѣлями, для которыхъ полевой телеграфъ будетъ служить на театрѣ военныхъ дѣйствій, а также съ родомъ дѣйствія телеграфныхъ частей, устанавливаемая последними полевая телеграфная сѣть будетъ состоять изъ: 1) *основныхъ полевыхъ телеграфныхъ линій*, слѣдующихъ по коммуникаціоннымъ линіямъ дѣйствующихъ армій или отрядовъ и направляемыхъ, по мѣрѣ наступленія послѣднихъ, далѣе впередъ, причемъ линіи эти будутъ служить для соединенія штабовъ армій или отрядовъ съ этапнымъ телеграфомъ, по мѣрѣ надобности съ сосѣдними арміями или отрядами, и съ главною квартирой, и 2) *поспѣшныхъ полевыхъ телеграфныхъ линій*, устанавливаемыхъ въ районѣ дѣйствія отдѣльныхъ частей арміи или отряда, для соединенія ихъ штабовъ съ штабомъ арміи или отряда, между собою и съ входящими въ составъ послѣднихъ дивизіями или другаго рода частями войскъ. Линіи эти, по мѣрѣ надобности, будутъ составлять продолженіе или развѣтвленіе основныхъ полевыхъ телеграфныхъ линій, или же *летучій телеграфъ* для частныхъ потребностей отдѣльныхъ частей войскъ, входящихъ въ составъ корпусовъ или другаго рода войсковыхъ единицъ.

При установкѣ основныхъ полевыхъ телеграфныхъ линій будутъ главнымъ образомъ достигать наибольшей надежности ихъ дѣйствія; достаточная же скорость въ ихъ установкѣ будетъ обезпечиваться возможностью передвиженія телеграфныхъ частей по дорогамъ, и притомъ со скоростью пере-

движенія арміи, а также принятіемъ для этихъ частей военной организаціи и достаточно приспособленнаго телеграфнаго матеріала. При установкѣ поспѣшныхъ полевыхъ телеграфныхъ линій будутъ главнымъ образомъ достигать возможно большей скорости и свободы дѣйствія телеграфныхъ частей при всѣхъ встрѣчаемыхъ ими мѣстныхъ и другихъ условіяхъ; достаточная же надежность дѣйствія этихъ линій будетъ обезпечиваться кратковременностью этого дѣйствія, а также устанавливаемою на нихъ охранительною службой.

Организація телеграфныхъ частей, предназначаемыхъ для установленія полеваго телеграфа, будетъ находиться въ зависимости, во-первыхъ, отъ предполагаемаго развитія полевой телеграфной сѣти, и во-вторыхъ, отъ мѣстныхъ условій, при которыхъ телеграфнымъ частямъ придется дѣйствовать.

Въ предположеніи, что полевой телеграфъ будетъ слѣдовать за передовыми войсками, потребуется различная быстрота въ движеніи и дѣйствіи телеграфныхъ частей въ районѣ операцій арміи. Быстрота эта должна будетъ, по мѣрѣ приближенія къ передовымъ войскамъ, возрастать приблизительно до скорости передвиженія этихъ войскъ. Отъ быстроты движенія и дѣйствія требуемыхъ отъ телеграфныхъ частей будетъ, въ свою очередь, зависѣть родъ матеріальной части, могущей находиться въ ихъ распоряженіи. При достиженіи наибольшей надежности въ устанавливаемомъ телеграфномъ сообщеніи будутъ служить воздушныя телеграфныя линіи, а при достиженіи сказанной быстроты въ дѣйствіи телеграфныхъ частей прибѣгнутъ къ установкѣ кабельныхъ телеграфныхъ линій. Стало-быть для наибольшаго развитія полевой телеграфной сѣти, телеграфныя части должны быть приспособлены къ дѣйствію какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ, имѣя притомъ извѣстную долю независимости въ своемъ дѣйствіи въ каждомъ изъ районовъ дѣйствія полеваго телеграфа. Съ этою цѣлью въ европейскихъ государствахъ полевыя телеграфныя части подраздѣляются на *тяжелыя и легкія* или *1-й и 2-й линіи*, или наконецъ на *шестовыя* или *воздушныя*, и *кабельныя телеграфныя отдѣленія.*

Далѣе, мѣстныя условія, при которыхъ полевымъ телеграфнымъ частямъ придется дѣйствовать, могутъ также вызвать необходимость въ принятіи нѣкоторыхъ измѣненій въ ихъ составѣ. Такъ, горная война требуетъ особой приноровленности телеграфнаго матеріала и средствъ для его перевозки, т. е. созданія такъ называемыхъ *горныхъ телеграфныхъ отдѣленій* или же *сигнальныхъ отдѣленій*; послѣднія пріобрѣтаютъ также большое значеніе въ степной войнѣ.

Соединеніе въ одной телеграфной части элементовъ, предназначенныхъ для дѣйствія въ различномъ районѣ операцій арміи, признается, по крайней мѣрѣ въ военное время, не вполнѣ удобнымъ. Въ дѣйствительности извѣстная зависимость между разнородными элементами можетъ затруднить свободное слѣдованіе соотвѣтствующихъ элементовъ за передовыми войсками, и стало-быть своевременное ихъ появленіе на должномъ мѣстѣ, развитіе ихъ дѣятельности съ необходимою быстротой и энергіей, а также сохраненіе ими за собой потребной самостоятельности въ дѣйствіи.

Наоборотъ, при существованіи раздѣленія телеграфныхъ частей сообразно ихъ назначенію, получается возможность равномѣрнаго распредѣленія ихъ между частями войскъ и стало-быть достиженія наибольшаго развитія полевой телеграфной сѣти.

Воздушныя телеграфныя отдѣленія.—Дѣйствія полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій во франко-прусскую войну 1870—1871 гг. предназначались для сохраненія связи во время наступленія между штабами арміи и главною квартирой, а также, по мѣрѣ возможности, между штабами армій и ихъ корпусами и дивизіями, причемъ выражались установкою участковъ воздушной телеграфной линіи съ помощью перевозимаго ими телеграфнаго матеріала и возстановленіемъ разрушенныхъ французскихъ телеграфныхъ линій съ помощью матеріала, доставленнаго имъ правительственнымъ телеграфомъ или находимаго на мѣстѣ.

Для ускоренія быстроты дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій съ цѣлью предоставленія имъ возможности слѣдовать за передвиженіями армій, устанавливаемыя ими полевыя

телеграфныя линіи передавались, при первой возможности, въ вѣдѣніе этапныхъ телеграфныхъ отдѣленій; вслѣдствіе чего находившійся въ распоряженіи первыхъ телеграфный матеріалъ могъ своевременно получать дальнѣйшее соотвѣтствующее примѣненіе. Кромѣ того, отдѣленія пользовались при каждой возможности участками французскихъ телеграфныхъ линій, для возстановленія и исправленія которыхъ назначались вспомогательныя команды піонеръ. Наконецъ, достаточной быстротѣ дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій много способствовало широкое развитіе въ странѣ сѣти дорогъ.

Опытъ войны показалъ, что средства, служившія для установки полеваго телеграфа, далеко не всегда оказывались достаточными: зачастую чувствовался недостатокъ въ телеграфномъ матеріалѣ и инструментѣ при возстановленіи существовавшихъ телеграфныхъ линій. Доставка же послѣднихъ сопровождалась съ большими затрудненіями, частью отъ того, что движеніе по дорогамъ замедлялось вслѣдствіе большаго скопленія войскъ и обоза, частью же вслѣдствіе отправленія матеріала по назначенію вмѣстѣ съ другимъ грузомъ, что зачастую вело къ потерѣ перваго даже при отправленіи его въ большомъ количествѣ. Такъ напр., при обложеніи Парижа приходилось напрасно ожидать значительное количество стальной проволоки, предназначавшейся для устройства телеграфной линіи вокругъ города; оказалось, что артиллерія употребила ее на вязку фашинъ.

Далѣе, быстрота движенія войскъ зачастую превосходила быстроту дѣйствія полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій, присутствіе же послѣднихъ, для ускоренія работъ, въ авангардѣ было не всегда возможно, и зачастую становилось даже опаснымъ. Поэтому съ самаго начала кампаніи пришлось отказаться отъ безусловнаго соединенія штабовъ армій съ штабами корпусовъ во время марша. Тѣмъ не менѣе полевыми и этапными телеграфными отдѣленіями было сдѣлано все для обезпеченія сообщенія штабовъ армій съ тыловымъ телеграфомъ.

Затрудненія, съ которыми было сопряжено примѣненіе телеграфныхъ отдѣленій въ вышесказанныхъ случаяхъ, а

также по мѣрѣ надобности во время сраженія, были приписаны малочисленности поставленныхъ телеграфныхъ отдѣленій, недостаточной подготовкѣ людей и малой подвижности отдѣленій при снабженіи ихъ матеріаломъ для воздушныхъ телеграфныхъ линій.

Такимъ образомъ, опытъ указалъ на пригодность воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій для соединенія армій съ тыломъ постоянныхъ сообщеній и на затруднительность примѣненія ихъ для устройства непрерывнаго соединенія между штабами армій и штабами корпусомъ, а тѣмъ болѣе дивизій, при быстромъ ихъ передвиженіи, даже при существованіи особыхъ этапныхъ телеграфныхъ отдѣленій, могущихъ своевременно принять установленныя первыми телеграфныя линіи, а также и возможности въ достаточной степени пользоваться участками существующихъ правительственныхъ телеграфныхъ линій, такъ какъ доставка телеграфнаго матеріала, необходимаго въ послѣднемъ случаѣ для производства возстановительныхъ работъ, встрѣчаетъ немалыя затрудненія и слѣдовательно можетъ зачастую заставить ограничиться лишь матеріаломъ, находимымъ отдѣленіями на мѣстѣ или перевозимымъ ими самими. Быстрая же уборка линій, при употребленіи послѣдняго при отступленіи или измѣненіи направленія дѣйствій оперирующихъ войскъ, становилась бы едва-ли возможною, и во всякомъ случаѣ должна была бы приводить къ потерѣ большаго количества матеріала.

Слѣдовательно воздушныя телеграфныя отдѣленія будутъ главнымъ образомъ предназначаться для образованія основныхъ артерій полевой телеграфной сѣти, соединяющихъ штабы армій между собою, съ главною квартирой и съ этапнымъ телеграфомъ, причемъ будутъ распространять свои дѣйствія далѣе впередъ по направленію наступленія отдѣльныхъ частей армій лишь на столько, на сколько это позволяетъ ходъ военныхъ операцій, а также присущія отдѣленіямъ свойства. При этомъ успѣшное дѣйствіе послѣднихъ будетъ зависѣть отъ степени приспособленности ихъ къ условіямъ дѣйствія арміи, въ вѣдѣніи которой онѣ будутъ состоять, а также отъ степени согласованія ихъ дѣйствій съ таковыми

же правительственнаго телеграфа, непосредственно способствующаго развитію первыми своей дѣятельности въ районѣ дѣйствія арміи. Принимая во вниманіе, что дневной переходъ частной арміи составляетъ 20 верстъ, что работы воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій будутъ производиться главнымъ образомъ по дорогамъ, служащимъ для наступленія корпусовъ, и въ большинствѣ случаевъ могутъ начаться заблаговременно, а также одновременно съ нѣсколькихъ пунктовъ, надо полагать, что при современномъ развитіи средствъ, могущихъ находиться въ распоряженіи этихъ отдѣленій, послѣднія должны будутъ оказаться вполнѣ соотвѣтствующими для района дѣйствія арміи. Для удовлетворенія же этими отдѣленіями всѣмъ потребностямъ арміи, необходимо, чтобы имъ было оказано должное содѣйствіе правительственнымъ телеграфомъ, въ смыслѣ своевременной доставки матеріала и инструмента для возстановительныхъ работъ, своевременнаго принятія послѣднимъ установленныхъ важныхъ телеграфныхъ линій и обезпеченія надежнымъ и безпрепятственнымъ сообщеніемъ съ тыломъ.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію матеріальной части, могущей въ настоящее время находиться въ распоряженіи воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій, и прежде всего телеграфнаго матеріала для установки воздушныхъ телеграфныхъ линіи. Послѣдній долженъ не только обладать возможно большею прочностью и удовлетворять своему спеціальному назначенію, но также отличаться: 1) вѣсомъ, не затрудняющимъ перевозки его со скоростью достаточною для своевременнаго появленія телеграфныхъ отдѣленій на должномъ мѣстѣ и не замедляющимъ ходъ работъ по установкѣ линіи; 2) конструктивными особенностями, доставляющими удобство въ обращеніи съ нимъ, и 3) возможною простотой въ своемъ составѣ.

Линейнымъ проводомъ можетъ вообще служить каждая проволока, обладающая достаточною проводимостью, степенью сопротивленія разрыву и гибкостью. На полевыхъ же телеграфныхъ линіяхъ можетъ получить примѣненіе лишь про-

волока, допускающая уменьшеніе ея толщины до полученія надлежащаго ея вѣса и сохраняющая при этомъ должную степень сопротивленія разрыву и проводимости. Выборъ проволоки, въ послѣднемъ случаѣ, въ особенности затрудняетъ требуемая отъ нея степень проводимости.

Не подлежитъ сомнѣнію, что по наибольшей степени проводимости первое мѣсто принадлежитъ мѣдной проволокѣ, отличающейся притомъ неподверженностью вліянію электромагнитной инерціи или самоиндукціи, которая могла бы представлять немалое сопротивленіе распространенію по ней электрическихъ токовъ, и слѣдовательно вліять на быстроту передачи. Но слишкомъ большая растяжимость мѣдной проволоки (механическое сопротивленіе мѣди составляетъ отъ 28 до 29 килогр. на квадр. милим.) представляетъ не мало затрудненій къ ея примѣненію. Хотя, съ одной стороны, при достаточной чистотѣ металла и вытягиваніи проволоки при сильной закалкѣ можетъ быть получено вполнѣ достаточное сопротивленіе, то, съ другой стороны, трудность ея выдѣлки и значительная стоимость заставили предпочесть гальванизированную желѣзную проволоку (обыкновенно отъ $2^1/_2$ до 5 милим.), обладающую бо̀льшимъ сопротивленіемъ разрыву (при $2^1/_2$ милим.—215 килогр.) при меньшей проводимости и достаточной гибкости ($2^1/_2$ милим. проволока выдерживаетъ до 15 изгибовъ). На широкихъ переходахъ примѣняется также стальная проволока толщиною $2^3/_4$ милим.

Стремленіе къ соединенію въ проводникѣ проводимости мѣди съ прочностью стали привело къ выдѣлкѣ смѣшанной проволоки. Такъ, въ Индіи пользовались проводникомъ, состоящимъ изъ мѣдной проволоки обвитой 6-ю гальванизированными желѣзными проволоками вѣсомъ 1 англ. миля 150 англ. фунт. и степенью пригодности равною таковой же обыкновенной желѣзной проволоки вѣсомъ 1 англ. миля 200 англ. фунтовъ. Проводимость проволоки составляла $\frac{13}{7}$, а вѣсъ $\frac{50}{49}$ обыкновенной желѣзной проволоки равной съ нею толщины. При равной проводимости смѣшаннаго проводника и обыкновенной желѣзной проволоки, вѣсъ перваго

относится къ вѣсу второй какъ $\frac{7}{13} \times \frac{50}{49} = \frac{50}{91}$, т. е. при употребленіи смѣшаннаго проводника приходится перевозить всего $^5/_9$ груза, причемъ оба проводника обладаютъ одинаковымъ сопротивленіемъ разрыву. Но сростки смѣшаннаго проводника, во избѣжаніе въ мѣстѣ ихъ образованія большихъ сопротивленій, должны быть произведены болѣе тщательнымъ образомъ.

Далѣе, въ различныхъ государствахъ стали выдѣлывать мѣдно-стальную проволоку (Compound). Такъ, въ Америкѣ стальную проволоку покрывали гальванопластическимъ слоемъ мѣди; но затѣмъ способъ выдѣлки проволоки измѣнился. Стальную проволоку покрывали слоемъ олова и обхватывали мѣдною полоской, также покрытою съ обѣихъ сторонъ слоемъ олова. Мѣдная проволока предварительно протягивалась чрезъ особый приборъ, который подготовлялъ ее для лучшаго обхватыванія стальной проволоки, сообщая ей полукруглый видъ. Затѣмъ стальная проволока, вмѣстѣ съ мѣдною оберткой, протягивалась чрезъ желѣзныя волочильни, причемъ края полоски плотно соединялись между собою. Отъ теплоты, развивающейся при протягиваніи проволоки, олово расплавляется, и вслѣдствіе этого стальная проволока образуетъ съ мѣдною полоской одно цѣлое.

Въ Англіи выдѣлывали подобный проводникъ толщиною въ 2 милим., сопротивленіемъ разрыву въ 270 килогр., вѣсомъ 1 километръ 24,6 килогр. и сопротивленіемъ движенію электричества (при 15° Ц.) въ 13,4 омовъ.

Во Франціи смѣшанный проводникъ составляла стальная проволока толщиною 1,7 милим., покрытая мѣдною полоской толщиною 0,2 милим При этомъ получался проводникъ вѣсомъ 1 километръ 29 килогр., сопротивленіемъ разрыву въ 150 килогр. и проводимостью, превосходящею таковую же гальванизированной желѣзной проволоки толщиною 3,5 милим.

Наконецъ, на металлическомъ заводѣ Э. Мартена и К° въ Жуанвиллѣ выдѣлывается подобный видъ проводника толщиною 1,9 милим., сопротивленіемъ разрыву въ 80 килогр., а проводимостью 60% таковой же изъ чистой мѣди. Этотъ

проводникъ испытывается телеграфнымъ вѣдомствомъ въ Парижѣ, а также въ нѣкоторыхъ другихъ европейскихъ государствахъ.

Надо полагать, что до установленія достаточно прочнаго соединенія, достигаемаго между обоими металлами, едва-ли вышеозначенный проводникъ можетъ получить особое распространеніе.

При дальнѣйшихъ изысканіяхъ, съ цѣлью получить болѣе прочную проволоку, проводимостью приближающеюся къ таковой же изъ чистой мѣди, производились опыты (Вейлеромъ) вытягиванія проволоки изъ фосфористой бронзы, обладающей большою твердостью. При соблюденіи извѣстныхъ предосторожностей удавалось получить проволоку съ качествами равными съ стальною проволокой, но съ замѣтно большею электропроводимостью. Трудность же достиженія однородности массы (остающіеся слѣды фосфора дѣлаютъ металлъ хрупкимъ и ломкимъ) воспрепятствовала распространенію подобной проволоки.

Обращающаяся въ продажѣ мѣдь бываетъ различныхъ качествъ, причемъ обладаетъ проводимостью отъ 14 до 95%. Нечистая мѣдь содержитъ въ себѣ большое количество посторонныхъ примѣсей, уже одинъ слѣдъ которыхъ можетъ значительно уменьшить ея проводимость. Кромѣ того мѣдь содержитъ въ себѣ весьма различное количество закиси, представляющей непроводникъ и могущей уменьшить проводимость на 20%. Слѣдовательно для полученія чистой мѣди потребуется удалить не только постороннія примѣси, но также ея закись. Съ послѣднею цѣлью употреблялся фосфоръ (вслѣдствіе его сродства съ кислородомъ), разлагающій закись, переходящій въ шлакъ и оставляющій въ металлѣ лишь одни слѣды, которые однако способствуютъ хрупкости самого металла.

Напротивъ того, кремнеземъ, производящій то же самое дѣйствіе, не уменьшаетъ въ равной степени проводимости при существованіи его въ избыткѣ. Онъ не имѣетъ также вліянія на твердость сплава, и надо полагать, что дѣйствіе слѣдовъ кремнезема на мѣдь одинаково съ дѣйствіемъ на

желѣзо, т. е. увеличиваетъ крѣпость. Уже доказано, что обработанная такимъ образомъ мѣдь становится плотнѣе, получаетъ большее сопротивленіе разрыву чѣмъ при обработкѣ ея инымъ способомъ, а также пріобрѣтаетъ бо̀льшую проводимость.

Отъ кремнистой мѣди слѣдуетъ переходъ къ кремнистой бронзѣ, которая въ сравненіи съ мѣдью обладаетъ значительно большею прочностью при весьма незначительномъ уменьшеніи проводимости. Но степень проводимости можетъ быть достигнута различная, причемъ съ уменьшеніемъ послѣдней соотвѣтственно увеличивается крѣпость. Вейлеръ остановился на двухъ родахъ проволоки изъ кремнистой бронзы. Въ одной онъ достигаетъ максимальной теоретической проводимости въ 97% и до 99% съ соотвѣтствующею ей крѣпостью въ 45 до 47 килогр. на квадр. милим., причемъ проволока сохраняетъ гибкостъ достаточную для многократнаго сгибанія ея безъ излома. Эта проволока предназначается для воздушнаго телеграфа; при толщинѣ въ 2 милим. она обладаетъ проводимостью желѣзной проволоки въ 5 милим., и въ то время какъ 1 километръ послѣдней проволоки вѣситъ 155 килогр., первая вѣситъ всего 28 килогр.; стало-быть она почти въ 6 разъ легче.

Далѣе появилась проволока толщиною 1,5 милим., вѣсомъ 1 километръ 15,75 килогр., проводимостью (при 0°) 97%, сопротивленіемъ разрыву въ 45 килогр. на квадр. милим. и сопротивленіемъ движенію электричества (при 0°) на километръ въ 9,45 омовъ.

Телефонныя линіи не нуждаются въ большой проводимости: поэтому проволока можетъ быть тоньше, но за то должна обладать большею крѣпостью. Поэтому проводимость послѣдней принимается около 35% проводимости чистой мѣди, а сопротивленіе разрыву принимается болѣе чѣмъ въ 70 килогр. на квадр. милим. Подобная проволока можетъ быть изготовлена толщиною 1,1 милим. вмѣсто 2-хъ милим. стальной проволоки, причемъ послѣдняя будетъ вѣсить 25 килогр., а первая всего 8,45 килогр. При уменьшеніи проводимости до 22% получается крѣпость въ 90 килогр.

на 1 квадр. милим. Эта проволока можетъ быть изготовлена всякой толщины, начиная съ самаго волоса.

Слѣдовательно проводники изъ кремнистой бронзы обладаютъ гораздо меньшимъ вѣсомъ въ сравненіи съ желѣзными и стальными. На воздухѣ бронза покрывается патиной, представляющей непроводникъ. Проволока изъ кремнистой бронзы была признана весьма пригодною для постоянныхъ прочныхъ установокъ, а также для устройства телеграфныхъ линій.

Для сравненія свойствъ проводниковъ изъ мѣди, желѣза, стали и бронзы можетъ служить слѣдующая таблица:

Названіе проводника	Сопротивленіе разрыву на квадр. милим. въ килогр.	Сопротивленіе километра проволоки на 1 милим. въ діаметрѣ (при 0° Ц. въ омахъ)	Проводимость.
Чистая мѣдь	28	20,57	100
Кремнистая бронза для телеграфа	45	21,42	96
Кремнистая бронза для телефона.	76	64	34
Фосфористая бронза для телефона.	72	78	26
Гальванизиров. шведское желѣзо	36	135,20	16
Гальванизиров. сталь Бессемеръ.	40	156	13
Такая же сталь Сименса-Мартена.	42	166,80	12

Изъ перечисленныхъ различнаго рода проволокъ наиболѣе подходящими для телеграфныхъ линій необходимо признать: по степени проводимости—мѣдную, а по степени проводимости и сопротивленія разрыву—проволоку изъ кремнистой бронзы.

Для полевыхъ воздушныхъ телеграфныхъ линій должна быть избираема проволока, обладающая не только достаточною проводимостью и сопротивленіемъ разрыву, но также возможно меньшимъ вѣсомъ и возможно большею гибкостью.

Мѣдная проволока не обладаетъ достаточною прочностью, а проволока изъ кремнистой бронзы слишкомъ хрупка. На основаніи данныхъ, заключающихся въ прилагаемой таблицѣ (Прилож. № 1), можно заключить, что въ европейскихъ государствахъ предпочтеніе отдается гальванизированной желѣзной проволокѣ толщиною отъ 1,6 до 2 милим., вѣсомъ отъ 15 до 25 килогр., и сопротивленіемъ разрыву не менѣе 82 килогр. Послѣднее объясняется тѣмъ, что хотя желѣзная проволока и обладаетъ значительно меньшею проводимостью въ сравненіи съ мѣдною проволокой, тѣмъ не менѣе употребленіе ея не можетъ имѣть особаго вліянія на успѣшность дѣйствія полевыхъ телеграфныхъ линій въ виду сравнительно небольшаго ихъ протяженія. Поэтому, надо полагать, во Франціи и допускается на протяженіяхъ линій отъ 50 до 60 километр. употребленіе любой проволоки толщиною въ 2 милим.

Недостаточная прочность желѣзной проволоки привела однако къ изысканію иного проводника. Такимъ образомъ, въ Швеціи и въ Англіи пришли къ употребленію проводника изъ скрученныхъ между собою весьма тонкихъ желѣзныхъ и стальныхъ проволокъ, причемъ значительно увеличилась не только гибкость проводника, но также его сопротивленіе разрыву; такъ, проводникъ изъ трехъ сплетенныхъ между собою желѣзныхъ проволокъ, толщиною 1,25 милим., получился вѣсомъ 1 километръ около 35 килогр. и сопротивленіемъ разрыву около 120 килогр.; проводникъ же изъ трехъ сплетенныхъ между собою стальныхъ проволокъ, приблизительно того же самаго вѣса, получился сопротивленіемъ разрыву около 170 килогр. Но прежде чѣмъ отдать предпочтеніе подобнаго рода проводнику, послѣдній долженъ быть подвергнутъ болѣе обстоятельному испытанію, цѣль котораго между прочимъ будетъ состоять въ опредѣленіи наиболѣе подходящаго числа заключающихся въ немъ проволокъ и ихъ толщины, а также должно быть достигнуто необходимое совершенство въ его выдѣлкѣ.

Шесты для подвѣшиванія проводника на полевыхъ телеграфныхъ линіяхъ могутъ быть изъ различнаго матеріала, лишь бы они обладали достаточною прочностью, зависящею

отъ соотвѣтствующей ихъ толщины и качества матеріала, служащаго для ихъ изготовленія, и возможно меньшимъ вѣсомъ, для удобства обращенія съ ними и во избѣжаніе необходимости перевозить чрезмѣрно большой грузъ, а также имѣли бы длину, не препятствующую удобному размѣщенію ихъ на повозкахъ. Слѣдовательно, по опредѣленіи нормальной длины шеста, приходилось бы выбрать матеріалъ по своей прочности наиболѣе соотвѣтствующій для ихъ изготовленія. Но такъ какъ, съ одной стороны, длина шеста въ нѣкоторыхъ случаяхъ должна быть увеличена (для полученія придорожныхъ шестовъ), и стало-быть послѣдній долженъ будетъ получить соотвѣтственно бо́льшую прочность, достигаемую увеличеніемъ его толщины или употребленіемъ для его изготовленія болѣе прочнаго матеріала, съ другой же стороны, производительность страны можетъ съ выгодою допустить употребленіе какого-либо исключительнаго матеріала, то въ настоящее время принято изготовлять полевые телеграфные шесты трoякаго рода, а именно: сосновые, желѣзные и бамбуковые.

Сосновые шесты приняты во всѣхъ главнѣйшихъ европейскихъ государствахъ (см. прилож. № 1), и притомъ длиною отъ 3,5 метр. или $11^1/_2$ фут. до 4 метр. или 13,14 фут. (старые образцы шестовъ имѣютъ длину до 5,5 метр. или 18 фут.), толщиною отъ 4 сантим. или $1^3/_5$ дюйм. до 4,5 сантим. или $1^4/_5$ дюйм. (старые образцы шестовъ имѣютъ толщину до 7,5 сантим. или около 3 дюйм.), и вѣсомъ отъ 3 килогр. или 7 фунт. до 5 килогр. или $12^1/_2$ фунт. (старые образцы шестовъ имѣютъ вѣсъ до 10 килогр. или 25 фунт.).

Разстояніе между устанавливаемыми сосновыми шестами принимается отъ 56 до 100 шаговъ, причемъ увеличивается въ прямомъ участкѣ и уменьшается при поворотахъ.

Придорожные шесты, сосноваго дерева, принято составлять изъ двухъ частей, причемъ съ этою цѣлью имѣются болѣе прочные шесты, къ которымъ прикрѣпляются обыкновенные шесты или же къ послѣднимъ прикрѣпляются болѣе короткіе. Въ томъ и другомъ случаѣ проводникъ предпола-

гается располагать, въ среднемъ, на высотѣ 5 метр. (около 16 фут.).

Желѣзные шесты, отличающіеся большею прочностью, но за то и бо̀льшимъ вѣсомъ, служатъ почти исключительно придорожными шестами Подобнаго рода шесты, вѣсомъ около 13 килогр (31 фунтъ), приняты въ Англіи, Франціи и Испаніи, причемъ изготовляются они изъ трубчатаго желѣза и для удобства перевозки состоятъ изъ двухъ или трехъ сдвижныхъ колѣнъ. Кромѣ того фирмою Сименсъ и К° изготовляются подобные же шесты изъ трехъ колѣнъ, для соединенія которыхъ между собою одно колѣно насаживается на съуженный верхній конецъ другаго колѣна (на длину около 5 дюйм.), и затѣмъ на это мѣсто надвигается кольцо. Нижнее колѣно соединяется, подобнымъ же образомъ, съ основною трубой. Каждое колѣно длиною 5 фут. 7 дюйм. Шестъ, длиною 19 фут., углубляется въ землю на 3 фута и вѣситъ 43 фунта. Шесты эти могутъ быть съ успѣхомъ примѣнены при установкѣ временныхъ телеграфныхъ линій болѣе солидной конструкціи (этапныхъ телеграфныхъ линій), при желаніи по возможности увеличить промежутокъ между точками привѣса проводника, а также при закрѣпленіи на шестахъ нѣсколькихъ проводниковъ. На полевыхъ же телеграфныхъ линіяхъ, какъ уже было сказано, шесты эти могутъ получить примѣненіе, при достаточномъ уменьшеніи ихъ вѣса, для устройства высокихъ переходовъ.

Бамбуковые шесты, отличаясь малымъ вѣсомъ, могутъ значительно способствовать уменьшенію перевозимаго груза, и слѣдовательно увеличенію подвижности воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій. Прочность бамбука довольно значительна; среднимъ числомъ можно принять, что сопротивленіе вдоль фибръ болѣе 150 килогр. на квадратный сантиметръ, а въ перпендикулярномъ направленіи—болѣе 60 килогр. на квадратный сантиметръ. Но необходимо замѣтить, что не каждый сортъ бамбука пригоденъ для телеграфныхъ шестовъ; число таковыхъ весьма ограничено. Бамбукъ для шестовъ долженъ быть прямой, зрѣлый, не долженъ быть въ средней части слабѣе, во всякомъ случаѣ химически препарированъ

во избѣжаніе порчи его насѣкомыми, и срѣзанъ въ такое время года, когда сокъ не успѣлъ еще обратно вступить въ тростникъ, для избѣжанія растрескиванія шеста во время сушки, которая должна происходить медленно.

Принятые въ нѣкоторыхъ европейскихъ государствахъ для полевыхъ телеграфныхъ линій бамбуковые шесты длиною отъ 3,43 (около 11 фут.) до 4 метр. (около 13 фут.), толщиною около 4 сантим. ($1^{3}/_{5}$ дюйма) и вѣсомъ до $4^{1}/_{2}$ фунт. Разстояніе между шестами принимается отъ 55 до 82 метр. и болѣе.

Не смотря на выгоды, представляемыя малымъ вѣсомъ бамбука и довольно значительною его прочностью, употребленіе его для телеграфныхъ шестовъ становится возможнымъ лишь въ томъ случаѣ, когда онъ можетъ быть безпрепятственно разведенъ въ самой странѣ, такъ какъ иначе заготовка его могла бы не только затрудниться, но также при извѣстныхъ обстоятельствахъ стать совершенно невозможною. Неудобство же, представляемое бамбукомъ, заключается въ имѣющихся на немъ узлахъ, затрудняющихъ вытаскиваніе шестовъ съ повозки.

Изоляторы, предназначаемые для полевыхъ телеграфныхъ линій, должны отличаться небольшимъ вѣсомъ, достаточною прочностью (не повреждаться во время перевозки), простотою въ конструкціи, приспособленностью къ быстрому и легкому закрѣпленію на нихъ проводника безъ помощи соединительныхъ концовъ проволоки, а также значительныхъ сгибовъ, и наконецъ, приспособленностью къ закрѣпленію ихъ не только къ шестамъ, но также къ другимъ подпорамъ.

Такимъ образомъ, пригодность изолятора для полевыхъ телеграфныхъ линій зависитъ не только отъ болѣе или менѣе удачнаго выбора его конструкціи и матеріала для его изготовленія, но также, отчасти, отъ наружнаго его вида, могущаго способствовать его порчѣ.

Что касается матеріала, наиболѣе подходящаго для изготовленія изоляторовъ, то въ иностранныхъ арміяхъ (см. Прилож. № 1) принятъ съ этою цѣлью эбонитъ или вулканизированный каучукъ. Первый, доставляя возможность

придавать изолятору желаемый видъ, подвергается поломкѣ, второй же, представляя матеріалъ весьма прочный и удовлетворительный для полученія надлежащей изоляціи, требуетъ особаго приспособленія для закрѣпленія проводника. Причина, почему одними предпочитается эбонитъ, а другими каучукъ, по всему вѣроятію заключается не въ самомъ матеріалѣ, а въ предпочитаемомъ способѣ закрѣпленія проводника. Одни признаютъ возможнымъ получить прочное скрѣпленіе съ помощью заключающейся въ изоляторѣ соотвѣтствующаго вида дорожки, причемъ матеріаломъ для изготовленія послѣдняго служитъ эбонитъ, а другіе, напротивъ того, для прочнаго закрѣпленія проводника считаютъ необходимымъ придать изолирующему слою особую часть, причемъ матеріаломъ для полученія должной изоляціи служитъ вулканизированный каучукъ.

Во всякомъ случаѣ, при выборѣ способа закрѣпленія проводника на изоляторѣ, избѣгается употребленіе для него вспомогательныхъ концовъ проволоки, а также отвертываніе проводника вокругъ головки изолятора.

Наиболѣе подходящимъ образцомъ изолятора для полевыхъ телеграфныхъ линій представляется въ настоящее время англійскій (эбонитовый съ мѣднымъ колпачкомъ, черт. I, фиг. 1, и гальванизированнымъ желѣзнымъ стержнемъ; кромѣ того приняты качающіеся изоляторы и другія приспособленія для подвѣшиванія провода, фиг. 2, 3 и 4) и австрійскій *) (эбонитовый, съ дугообразною дорожкой для проводника, вѣсомъ 0,039 килогр., фиг. 5; стержни, изогнутые въ видѣ буквы U и колѣнчатые, фиг. 6; первые вѣсомъ 0,17 килогр., а вторые вѣсомъ 0,227 килогр.), различающіеся между собою главнымъ образомъ въ ихъ вѣсѣ (первый вѣситъ 0,26 килогр., а второй—0,11 килогр.).

Къ числу изоляторовъ, дающихъ болѣе прочное скрѣпленіе съ проводникомъ чѣмъ съ помощью вышеуказанной дорожки, принадлежатъ изоляторъ, предложенный Фишеромъ-Трейенфельдъ, фиг. 7. Онъ состоитъ изъ металлической шляпки

*) Головка австрійскаго изолятора признается нѣсколько слабою и требующею болѣе прочной оправы.

съ завернутымъ двойнымъ крюкомъ, насаженный на стаканъ изъ вулканизированнаго каучука. Проводникъ быстро захватывается крюкомъ и не получаетъ при этомъ большихъ изгибовъ. Проводникъ не выскакиваетъ изъ изолятора, въ какомъ бы положеніи послѣдній ни находился. Подобнаго же рода изоляторъ, состоящій изъ опрокинутаго стакана изъ вулканизированнаго каучука съ надѣтою на его головку металлическою оправой, но съ соотвѣтствующимъ зажимомъ для проводника, уже успѣлъ у насъ на практикѣ оказаться довольно удовлетворительнымъ; но способъ закрѣпленія провода былъ признанъ не совсѣмъ удобнымъ, а присутствіе оправы—усложненіемъ въ конструкціи изолятора.

Прочія принадлежности, входящія въ составъ телеграфнаго матеріала, служащаго для установки воздушныхъ телеграфныхъ линій, избираются соотвѣтственно потребностямъ, вызываемымъ особенными условіями, при которыхъ производится установка этихъ линій. При этомъ стараются по мѣрѣ возможности не только придать имъ необходимыя конструктивныя особенности, но также достигнуть возможно меньшаго ихъ вѣса, наибольшей прочности и полнаго удобства въ обращеніи съ ними.

Свертываніе проводника съ катушки допускается возможнымъ, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, троякимъ образомъ: во-первыхъ, при установкѣ телеграфной линіи вдоль дорогъ, непосредственно съ повозки, которая получаетъ съ этою цѣлью соотвѣтствующія приспособленія; во-вторыхъ, съ помощью телѣжки, когда свойства мѣстности не препятствуютъ движенію послѣдней, и въ-третьихъ, съ помощью переносной рамы, когда свойства мѣстности препятствуютъ употребленію телѣжки. Изъ существующихъ приспособленій для развертыванія проводника заслуживаетъ вниманія англійская телѣжка, фиг. 8, приспособленная къ автоматическому свертыванію проводника безъ натяженія, и притомъ могущая при желаніи служить носилками для свертыванія проводника людьми. Послѣдній способъ дѣйствія, въ виду отсутствія болѣе удобнаго приспособленія, оказывается довольно затруднительнымъ и мѣшкотнымъ.

Для углубленія шестовъ въ землю, въ большинствѣ случаевъ, не требуется особаго спеціальнаго инструмента; но если бы въ таковомъ признавалась необходимость, то нельзя не обратить вниманіе на приборъ, принятый съ этою цѣлью въ Англіи и состоящій изъ основной трубы, вгоняемой въ землю съ помощью ударовъ, производимыхъ внутреннимъ забойникомъ. По заявленію фирмы Сименсъ и К°, изготовляющей этотъ приборъ, два человѣка могутъ вогнать трубу въ обыкновенный грунтъ въ продоженіе 5 минутъ.

Для влѣзанія на обыкновенные телеграфные столбы, а также для укрѣпленія проводника къ мѣсту привѣса приняты стремена съ концами каната длиною 1,4 метра, когти и лѣстницы длиною до 4 метр., съ приспособленіемъ для соединенія послѣднихъ въ случаѣ надобности между собою.

Инструментъ, употребляемый при постройкѣ воздушной телеграфной линіи, состоитъ, кромѣ обыкновеннаго шанцеваго инструмента, еще изъ ряда болѣе мелкихъ вещей, имѣющихъ каждая извѣстное спеціальное назначеніе. Въ избѣжаніе большаго количества мелкихъ инструментовъ, и для доставленія рабочему важности пользоваться бо́льшимъ ихъ числомъ, признается удобнымъ приспособленіе инструмента къ разнообразному употребленію *).

Телеграфный матеріалъ для установки полевыхъ телеграфныхъ станцій долженъ обладать не только наибольшимъ совершенствомъ въ конструкціи, съ цѣлью достиженія необходимой надежности въ устанавливаемомъ телеграфномъ сообщеніи, но также приспособленностью къ употребленію его при различныхъ условіяхъ, представляемыхъ полевою телеграфною службой. При предполагаемомъ же развитіи послѣдней до самыхъ переднихъ рядовъ арміи, телеграфный матеріалъ для устройства этихъ станцій долженъ видоизмѣняться въ зависимости отъ района, въ которомъ онъ полу-

---

*) Въ этомъ отношеніи заслуживаютъ вниманія щипцы Грифа (Почтово-Телеграфный журналъ 1888 г. № 1), приспособленные къ употребленію ихъ въ качествѣ обыкновенныхъ плоскогубцевъ, клещей, острогубцевъ, ключа для ввинчиванія и вывинчиванія изоляторовъ или другихъ предметовъ, ключа для гаекъ, отвертки и напильника.

чить примѣненіе, отъ мѣстныхъ условій и самого назначенія устанавливаемыхъ телеграфныхъ станцій. Въ районѣ дѣйствія воздушныхъ телеграфныхъ линій, т. е. на главныхъ артеріяхъ полевой телеграфной сѣти, полевыя телеграфныя станціи, предназначаясь главнымъ образомъ для стратегическихъ цѣлей, должны обладать всѣми приспособленіями, необходимыми для непрерывнаго и надежнаго дѣйствія во всѣхъ предполагаемыхъ направленіяхъ, вслѣдствіе чего телеграфный матеріалъ для устройства этихъ станцій долженъ быть удовлетворительнымъ не только въ количественномъ, но также и въ качественномъ отношеніи, заключая въ себѣ телеграфные аппараты, отличающіеся наибольшими конструктивными совершенствами; при этомъ матеріалу этому должны быть приданы средства къ болѣе надежному и удобному расположенію самыхъ станцій, независимо отъ встрѣчаемыхъ мѣстныхъ условій.

Гальваническія батареи представляютъ весьма важную составную часть матеріала для устройства телеграфныхъ станцій, отъ удовлетворительной конструкціи и правильнаго дѣйствія которыхъ на половину зависитъ успѣшное дѣйствіе самыхъ станцій.

Выборъ и соотвѣтствующее приспособленіе гальванической батареи для цѣлей полевой телеграфіи представляетъ задачу далеко нелегкую, такъ какъ условія, которымъ батарея должна будетъ удовлетворять, довольно разнообразны. Такъ, гальваническіе элементы, входящіе въ составъ батареи, могущей получить примѣненіи въ телеграфномъ дѣлѣ вообще, должны обладать: 1) возможно большею электровозбудительною силой; 2) возможно бо́льшимъ постоянствомъ въ дѣйствіи и въ продолженіе возможно бо́льшаго времени; 3) простотою въ конструкціи и прочностью матеріала, служащаго для ихъ изготовленія; 4) возможнымъ прекращеніемъ химическаго процесса въ элементахъ при разомкнутомъ токѣ; 5) возможно меньшею чувствительностью къ обыкновеннымъ наружнымъ вліяніямъ; 6) возможно меньшимъ внутреннимъ сопротивленіемъ, и 7) возможно меньшею стоимостью обзаведенія ими и ихъ содержанія. Для полученія же этими эле-

ментами соотвѣтствующаго примѣненія въ полевой телеграфной службѣ, они должны кромѣ того отличаться небольшимъ вѣсомъ, достаточною портативностью, простотою въ обращеніи съ ними, неповреждаемостью при перевозкѣ, отсутствіемъ въ нихъ крѣпкихъ кислотъ, дорогихъ, ядовитыхъ и не вездѣ имѣющихся солей, и по возможности отсутствіемъ въ нихъ свободной жидкости.

Прежде всего слѣдуетъ указать на элементы, получившіе наибольшее распространеніе въ телеграфномъ дѣлѣ вообще, а затѣмъ опредѣлить, чего по сіе время удалось достигнуть въ отношеніи наилучшаго приспособленія этихъ элементовъ для цѣлей военной телеграфіи.

Исходною конструкціей, послужившей значительному распространенію для цѣлей телеграфіи различныхъ ея видоизмѣненій, является элементъ Даніэля. При весьма постоянной электровозбудительной силѣ, состояніе и сила элемента измѣняются подобно тому, какъ и проводимость раствора сѣрнокислаго цинка измѣняется сообразно его крѣпости. Кромѣ того, элементъ Даніэля расходуетъ при разомкнутой цѣпи почти столько же цинка и сѣрнокислой мѣди, сколько при сомкнутой. Для уничтоженія диффузіи сѣрнокислой мѣди, а слѣдовательно также безполезнаго химическаго дѣйствія, потери цинка и сѣрнокислой мѣди, фирмою Сименсъ и К° былъ устроенъ элементъ, отличающійся главнымъ образомъ толщиною пористаго сосуда, чѣмъ удалось уменьшить и замедлить переносъ сѣрнокислой мѣди сквозь пористую перегородку, но за то внутреннее сопротивленіе элементовъ получилось значительное, препятствующее употребленію ихъ для мѣстной батареи.

Всѣ виды элементовъ Даніэля становятся непригодными, когда требуется частое ихъ перемѣщеніе. Въ этомъ случаѣ оказались болѣе примѣнимыми элементы Маріе-Деви, получаемые при замѣнѣ въ элементѣ Даніэля сѣрнокислой мѣди сѣрнокислою ртутью, а мѣди—углемъ. Наибольшее практическое примѣненіе получили эти элементы въ видѣ эбонитоваго цилиндрическаго сосуда, въ которомъ помѣщенъ одинаковаго вида сосудъ изъ ретортнаго угля, наполненнаго

тѣстомъ сѣрнокислой ртути, съ вставленнымъ въ него цинковымъ электродомъ. Элементы эти, будучи плотно закрыты крышкою, оказались нечувствительными къ перевозкѣ. Кромѣ того они представляютъ слѣдующія выгоды: 1) электровозбудительная сила ихъ гораздо больше таковой элементовъ Даніэля (1,5), сопротивленіе незначительно; 2) вслѣдствіе плохой растворимости сѣрнокислой ртути, въ внѣшней жидкости происходитъ только крайне медленная диффузія, такъ что мѣстныя дѣйствія и потеря работы не столь значительны какъ въ Даніэлевскихъ элементахъ. Недостатокъ же элементовъ Маріе-Деви заключается въ большой ядовитости и стоимости сѣрнокислой ртути. Для дѣйствія рабочимъ токомъ элементъ этотъ можетъ быть признанъ постояннымъ. При болѣе продолжительномъ воспроизведеніи тока замѣчается значительное ослабленіе въ дѣйствіи, что происходитъ вслѣдствіе малой растворимости ртутной соли.

Другое видоизмѣненіе элемента Даніэля, получившее большое примѣненіе въ Германіи и у насъ, въ особенности на желѣзныхъ дорогахъ, представляетъ элементъ Мейдингера съ шаромъ. Послѣдній выгоденъ въ томъ отношеніи, что: 1) для растворенія образующагося сѣрнокислаго цинка въ немъ имѣется большой объемъ воды, что важно для того, чтобы элементъ дѣйствовалъ долгое время, не требуя за собой ухода; 2) съ одного взгляда можно узнать, не истощена ли сѣрнокислая мѣдь; 3) даетъ наименьшій безполезный расходъ сѣрнокислой мѣди, и 4) электровозбудительная сила поддерживается до исчезновенія послѣдняго кристалла. Невыгоденъ же элементъ Мейдингера потому, что: 1) занимаемое имъ пространство больше чѣмъ у элемента Даніэля; 2) стоитъ дороже послѣдняго, и 3) не допускаетъ сотрясеній и толчковъ въ избѣжаніе смѣшиванія жидкостей. Наиболѣе удачная конструкція этому элементу придана Кольфюрстомъ, получившая большое распространеніе въ желѣзнодорожной службѣ въ Австріи. Для воспрепятствованія, по мѣрѣ возможности, переходу раствора мѣднаго купороса къ цинку, помѣщена на поверхности, раздѣляющей обѣ жидкости, неглазированная глиняная шайба, фиг. 9. Послѣдняя лежитъ

на съуженіи *б* цилиндрическаго стекляннаго сосуда *А*, причемъ снабжена небольшими отверстіями. Къ расположенной на днѣ свинцовой спирали припаяна покрытая гуттаперчей мѣдная проволока *ф*, проходящая чрезъ жидкость и крышку *д*, образуя положительный полюсъ элемента. Для болѣе равномѣрнаго расхода цинка и для возможнаго уменьшенія количества отпадающаго металла, цинкъ состоитъ изъ двухъ расходящихся у основанія усѣченныхъ конусовъ, причемъ верхній изъ нихъ снабженъ зажимомъ полюса. *Л* обозначаетъ отверстіе для воздуха.

Наиболѣе важнымъ, съ практической точки зрѣнія, является элементъ Лекланше, такъ какъ послѣдній представляетъ слѣдующія выгоды: 1) электровозбудительная сила, вслѣдствіе деполяризующаго дѣйствія перекиси марганца, составляетъ вначалѣ до 1,48 вольтъ (извѣстное число элементовъ Даніэля замѣняются меньшимъ числомъ паръ съ перекисью марганца): 2) нашатырь не производитъ дѣйствія на цинкъ (въ элементѣ не происходитъ никакого химическаго дѣйствія когда цѣпь разомкнута); 3) сопротивленіе у элемента сравнительно небольшое (1,1 ома), такъ какъ перекись марганца, подобно углю, представляетъ хорошій проводникъ; 4) элементъ не содержитъ въ себѣ ядовитыхъ веществъ и не распространяетъ вредныхъ паровъ; 5) входящіе въ его составъ матеріалы не дороги, и 6) элементъ не замерзаетъ даже при сильномъ холодѣ. Эти выгоды имѣютъ большое практическое значеніе, почему элементы Лекланше стали наиболѣе употребительными въ телеграфной службѣ.

Приведемъ нѣкоторыя свѣдѣнія, относящіяся къ конструкціи и дѣйствію элемента Лекланше.

Растворъ нашатыря признается болѣе выгоднымъ употреблять насыщеннымъ, такъ какъ образующаяся при дѣйствіи элемента хлорокись цинка растворяется въ немъ лучше чѣмъ въ разведенномъ; удаленіе же образующихся кристалловъ хлорокиси цинка необходимо для того, чтобы вслѣдствіе приставанія ихъ къ цинку не уменьшалась активная поверхность послѣдняго, отчего увеличивалось бы сопротивленіе элемента, способствующее значительному его ослабѣ-

ванію. Во избѣжаніе уменьшенія проводящей поверхности цинка вслѣдствіе кристаллизаціи на разъѣденныхъ неровностяхъ цинка солей, послѣдній слѣдуетъ амальгамировать. Для достиженія возможно большей проводимости перекиси марганца, послѣдній долженъ быть наилучшихъ качествъ; во всякомъ случаѣ избѣгаютъ употребленія марганца въ порошкѣ, значительно увеличивающаго поляризацію элемента, а также его сопротивленіе. Для того чтобы дѣйствіе элемента начиналось тотчасъ же послѣ налитія жидкости, берутъ весьма пористыя діафрагмы.

Такъ какъ при плотномъ набиваніи веществъ, находящихся въ пористомъ сосудѣ, увеличивается проводимость, то Лекланше сталъ сжимать смѣсь подъ гидравлическимъ прессомъ (пористые сосуды становились излишними), прибавляя къ ней клейкое вещество для связыванія всей массы и образованія агломерата съ утопленною въ немъ угольною палочкой, служащей электродомъ. Смѣсь составлялась изъ 40 частей пиролюзита, 55 ч. угля и 5 ч. камеди (связывающее вещество) и подвергалась сжатію въ 300 атмосферъ, при одновременномъ нагрѣваніи до 100°. Къ агломерату было найдено полезнымъ прибавлять во внутрь 3 или 4°/₀ сѣрнокислаго калія, который облегчаетъ раствореніе хлорокиси цинка, проникающей съ теченіемъ времени въ поры смѣси. Но такъ какъ внутреннее сопротивленіе элемента при этомъ значительно увеличилось, то Лекланше сталъ приготовлять одинаковымъ образомъ пластинки, помѣщая ихъ справа и слѣва отъ угольнаго электрода, фиг. 10, выступающаго надъ ними; эти пластинки скрѣпляются каучуковыми поясами, поддерживающими въ то же время цинкъ и деревянную прокладку. Въ первомъ элементѣ внутреннее сопротивленіе зависитъ отъ проводимости агломерованной массы и отъ прочности приращиванія угольнаго сердечника къ этой массѣ, а во второмъ—только отъ проводимости возбуждающей жидкости, находящейся между угольною пластинкой и цинкомъ, которая съ теченіемъ времени скорѣе увеличивается чѣмъ уменьшается, такъ какъ образующійся хлористый цинкъ представляетъ весьма хорошій проводникъ

Для выдѣлки агломерованныхъ пластинокъ употребляется также составъ изъ 40 ч. пиролюзита, 52 ч. ретортнаго угля въ порошкѣ, 5 ч. гуммилака и 3 ч. сѣрнокислаго натра.

Болѣе новый образецъ представляетъ элементъ Лекланше-Барбье съ аггломератомъ въ видѣ цилиндра съ угольною палочкой въ серединѣ. Верхнюю часть цилиндра опоясываетъ каучуковая лента, опирающаяся на горло банки и вполнѣ закрывающая послѣднюю. Цинкъ прикрѣпленъ къ деревянной пробкѣ, закрывающей аггломерованный цилиндръ. Въ нѣкоторыхъ образцахъ кромѣ цинковой палочки дѣлается еще цинковый кружокъ въ нижней части сосуда подъ цилиндрическимъ аггломератомъ. Сопротивленіе такого элемента 0,5 ома, причемъ онъ пригоденъ для усиленныхъ дѣйствій на телеграфныхъ станціяхъ. Аггломератъ въ этомъ элементѣ состоитъ изъ 40 ч. перекиси марганца, 44 ч. графита, 9 ч. смолы, 0,6 ч. сѣры (послѣднія два вещества связывающія) и 0,4 ч. воды. По превращеніи вещества въ мелкій порошокъ, ихъ перемѣшиваютъ, сжимаютъ и затѣмъ по высушкѣ нагрѣваютъ до 350° для удаленія воды, летучихъ маслъ, содержащихся въ смолѣ, и сѣры. Электровозбудительная сила въ элементѣ 1,45. При замѣнѣ нашатыря поваренною солью и хлористымъ каліемъ получается худшій результатъ; электровозбудительная сила гораздо меньше, причемъ элементъ поляризуется весьма быстро.

Принимая во вниманіе вышеуказанныя условія, которымъ должны удовлетворять элементы, предназначаемые для цѣлей телеграфіи вообще, можно замѣтить, что изъ числа разсмотрѣнныхъ типовъ элементовъ могутъ быть признаны наиболѣе пригодными элементы Маріе-Деви и Лекланше, причемъ вторые должны получить предпочтеніе вслѣдствіе отсутствія въ нихъ ядовитыхъ веществъ, небольшой ихъ стоимости и полнѣйшаго отсутствія въ нихъ химическаго дѣйствія при разомкнутой цѣпи. Въ нѣкоторыхъ же частныхъ случаяхъ, какъ напр. въ желѣзнодорожной службѣ, могутъ быть также съ пользою примѣнены элементы Мейдингера.

Элементы Маріе-Деви и Лекланше оказываются вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе удовлетворяющими условіямъ, предъявляе-

мымъ имъ въ случаѣ примѣненіи ихъ въ полевой телеграфной службѣ. Въ дѣйствительности, изъ приложенной таблицы (Прил. № 3) можно видѣть, что въ европейскихъ государствахъ для цѣлей полевой телеграфной службы принятъ одинъ изъ этихъ типовъ элементовъ. Получая довольно значительную электровозбудительную силу и малое сопротивленіе, при сравнительно малыхъ размѣрахъ элемента, является возможность изготовить батарею небольшихъ размѣровъ и небольшаго вѣса, и притомъ могущую соотвѣтствовать цѣлямъ полевой телеграфной службы. Кромѣ того, для рабочаго тока батареи эти могутъ быть признаны довольно постоянными. Батарея большею частью составляется изъ 6 до 12 элементовъ и вѣситъ обыкновенно не болѣе 12 килогр. Для достиженія возможно большей прочности элементовъ, сосуды предпочитаютъ изготовлять изъ роговаго каучука, эбонита, пористые же стаканы нашли возможнымъ замѣнять эбонитовыми перегородками съ отверстіями, войлокомъ, губкой, фланелью и т. п.

МАТЕРІАЛЪ

для воздушныхъ телеграфныхъ линій, принятый въ европейскихъ государствахъ.

Приложеніе № 1.

Матеріалъ для воздушныхъ телеграфныхъ лині[й] принятый въ европейскихъ государствахъ.

Названіе госу-дарствъ.	Проводникъ.	ШЕСТЫ.	Изоляторы.
Германія	*Въ полевыхъ телегр. отдѣленіяхъ:* Мѣдная проволока 2 милим., вѣсомъ 1 километръ 29 килогр. *Въ этапныхъ телегр. отдѣленіяхъ:* Стальная проволока 2,18 милим., вѣсомъ 1 километръ 30—33 килогр.	Сосновые шесты толщиною 4 сантим., длиною 3.76 метра, вѣсомъ 3 килогр. Придорожные шесты составляются изъ шеста длиною 3,76 метра, толщиною 6,5 сантим. и обыкновеннаго шеста; причемъ длина ихъ составляетъ 5 метр. Среднее разстояніе между шестами принимается въ 40 метр.	Обыкновен эбонитов изоляторы. Качающі эбонитов изоляторы. Двойные эбонитов изолятор
Австро-Венгрія	Въ первой линіи: Желѣзная гальванизированная проволока. Во второй линіи: Мѣдная проволока толщиною 1,6 милим.	Въ первой линіи: Бамбуковые шесты длиною 3,43 метра, толщиною 4 сантиметра. Во второй линіи: Сосновые шесты длиною 3,5 метра, толщиною 4,5 сантиметра, вѣсомъ 3,7 килогр. Придорожные шесты длиною 5 метр. (Нормальное разстояніе между шестами 50—65 шаговъ, а въ прямомъ участкѣ до 100 шаговъ; при желѣзной проволокѣ это разстояніе увеличиваютъ даже до 130 шаговъ).	Въ перв. л: Эбонитов изолятор Во втор линіи: Изолятор изъ вулк низирован наго кауч вѣсомъ 0. килогр
Франція	Во второй линіи: Желѣзная проволока 2 милим., вѣсомъ 1 километръ 25 килогр.	Въ первой линіи: Бамбуковые шесты длиною 4 метра, вѣсомъ 1 килогр. Во второй линіи: Сосновые шесты длиною 4 метра, вѣсомъ 6 килогр., толщиною 0,06 метра. Придорожные шесты желѣзные, высотою 6 метр., вѣсомъ 13 килогр.	Эбонитов изолятор вѣсомъ 0, килогр.
Англія.	Проводникъ изъ 3-хъ сплетенныхъ между собою желѣзныхъ или стальныхъ гальванизированныхъ проволокъ (№ 18, 1,25 милим.). Вѣсъ одной мили проводника 95 фунт., сопротивленіе движенію электричества на милю 45 омовъ, сопротивленіе разрыву, при проводникѣ изъ желѣзныхъ проволокъ, въ 320 фунт., а при проводникѣ изъ стальныхъ проволокъ въ 460 ф.	Сосновые шесты толщиною въ среднемъ $1^3/_4$ дюйма, вѣсомъ $6^1/_2$ фунт. Бамбуковые шесты вѣсомъ $4^1/_2$ фунта. Придорожные шесты, сосновые, составляются изъ обыкновеннаго шеста и короткаго длиною 6 фут. Придорожные шесты, желѣзные, длиною 5,76 метр. (изъ двухъ колѣнъ), вѣсомъ около 13 килогр.	Эбонитов изолят вѣсомъ (килогр Качающ изолято.
Швеція.	Проводникъ изъ 4-хъ сплетен. между собою гальванизиров. стальныхъ проволокъ (каждая толщиною 0,98 милим.), толщиною 2,3 милим., вѣсомъ 1 километръ 22,1 килогр., сопротивленіемъ разрыву 147 килогр., и сопротивленіемъ движенію электричества 43 ома.	Сосновые шесты длиною 3,6 метра, толщиною 41 милим., вѣсомъ 5 килогр. Придорожные шесты составляются изъ обыкновеннаго и короткаго шеста длиною 1,5 метра, причемъ имѣютъ 5 метр. длины и вѣсятъ 6,5 килогр.	Изоляторы изъ вулканизированнаго каучука.
Бельгія.	Мѣдная проволока толщиною 2 милим., вѣсомъ 1 километръ 28 килогр., сопротивленіемъ разрыву 65 килограммъ. Желѣзная или стальная проволока (для телефонныхъ линій) толщиною 2 милим.	Сосновые шесты длиною отъ 4,9 до 5,5 метр., толщиною 7,5 сантим., вѣсомъ 4,9 футсвые 2,6 килогр. Придорожные шесты составляются съ помощью дополнительной части. (Разстояніе между шестами принимается въ [illegible]5 шаговъ).	Эбонитовые изоляторы.
Данія. .	Гальванизированная желѣзная проволока № 16, толщиною 1,6 милим., вѣсомъ 1 километръ 15 килогр., сопротивленіемъ разрыву 82 килогр.	Сосновые шесты длиною 3,6 метра, толщиною 0,042 метра и вѣсомъ 3 килогр. Придорожные шесты составляются съ помощью дополнительной части; длина всего шеста 4,86 метра. Разстояніе между шестами принимается въ 63 метра.	Эбонитовые изоляторы.
Голландія	Желѣзная проволока толщиною 2,5 милим.	Желѣзные шесты.	Эбонитовые изоляторы.
Италія.	Желѣзная проволока толщиною 1,8 милим., вѣсомъ 1 километръ 20 килогр., сопротивленіемъ разрыву 104 килогр., сопротивленіемъ движенію электричества на 1 километръ 51 омъ.	Сосновые шесты длиною 4,71 метра, вѣсомъ 10 килогр. Бамбуковые шесты. (Разстояніе между шестами около 71 метра).	Изоляторы фарфоровые и вулканизированнаго каучука.

Образцы телеграфнаго кабеля, прин[я]тые въ европейскихъ государствахъ.

Приложеніе № 2.

Названіе государствъ.	Полевой телеграфный кабель.	Аванпостный телеграфный кабель.	Вѣсъ одного килом. въ килогр.	Толщина въ милим.	Сопротивленіе разрыву въ килогр.	Сопротивленіе движенію электричества на 1 килом. въ омахъ.	Степень пригодности.
Германія	Кабель состоитъ изъ вылуженной стальной проволоки обвитой 6-ю мѣдными проволоками, изолированной слоемъ резины, окруженной тесьмою и оклетневанной пеньковою пряжей пропитанной особымъ составомъ		48	6	123	19	2[illegible]
		Кабель состоитъ изъ мѣднаго проводника изолированнаго гуттаперчею и оплетеннаго бумажною пряжей, обвитаго 8 тонкими проволоками и оклетневаннаго пенькою . .	22	4,5	68	60	3[illegible]
Австро-Венгрія.	Кабель образца принятаго въ Германіи.	Кабель образца принятаго въ Германіи; въ горныхъ телегр. отдѣленіяхъ принятъ кабель Сименсъ и К° № 17	22	3,4	160	40	7,2[illegible]
Франція.	Кабель состоитъ изъ 7 сплетенныхъ между собою мѣдныхъ проволокъ, изолированныхъ гуттаперчею, покрытыхъ шелковою лентой пропитанной каучукомъ и пряжею пропитанной особымъ составомъ		28	4,5	85	20	3[illegible]
		Легкій кабель состоитъ изъ сплетенныхъ между собою двухъ желѣзныхъ и одной мѣдной проволоки, изолированныхъ гуттаперчею, покрытыхъ лентой пропитанной каучукомъ и пряжею пропитанной особымъ составомъ.	10	2	40	110	[illegible]
Англія .	Кабель образца принятаго въ Германіи.	Кабель состоитъ изъ 3 сплетенныхъ между собою мѣдныхъ проволокъ, изолированныхъ шелкомъ и гуттаперчею, обвитыхъ 8 мѣдными проволоками, оклетневанныхъ пеньковою пряжей	15,8	3,5	54	84	3,4[illegible]
Швеція.	Кабель состоитъ изъ стальной проволоки обвитой 6-ю мѣдными проволоками, изолированной вулканизирован. каучукомъ, покрытой холщевою лентой пропитанной растворомъ резины и оклетневанной пенькою.		48,8	6,5	140	—	2,8[illegible]
Испанія.	Кабель состоитъ изъ двухъ проводниковъ изолированныхъ между собою гуттаперчею и оплетенныхъ каждый разнаго цвѣта шерстью, скрученныхъ между собою съ помощью двухъ шелковыхъ прядей и обвитыхъ лентою пропитанной резиновымъ растворомъ . . .		19,5	4,5	54	—	2,8
		Тотъ же самый кабель намотанный на катушки въ меньшемъ количествѣ.					
Бельгія.	Кабель состоитъ изъ мѣдной проволоки, обвитой 6 желѣзными проволоками, изолированной 2 слоями каучука, обвитой просмолен. тесьмою и оплетеннаго пеньковою пряжей пропитанной особымъ составомъ . . .		72	6 25	200	—	2,78
		Кабель образца принятаго въ Германіи.					
Данія .	Кабель фирмы Сименсъ и К° № 17 изъ 5 сплетенныхъ между собою луженыхъ мѣдныхъ проволокъ и 14 стальныхъ проволокъ, изолированныхъ 2 слоями резины и оклетневанныхъ пенькою . .		22	3,4	160	40	7,27
Голландія.	Кабель образца принятаго въ Австро-Венгріи.						
Италія .	Кабель состоитъ изъ мѣдной проволоки толщиною 1,65 милим., изолированной слоемъ резины, обвитой холщевою тесьмой пропитанной растворомъ резины.		52	5,5	45	9½	0,87

Приложеніе № 3.

Матеріалъ для установки различнаго рода телеграфныхъ станцій, принятый въ европейскихъ государствахъ.

Названіе государствъ.	Гальваническія батареи.	Пишущіе телеграфные аппараты.	Звуковые телеграфные приборы.	Слуховые телеграфные приборы.	Оптическій телеграфъ.
Германія. .	Батареи изъ 8—10 элементовъ Маріе-Деви (за послѣднее время примѣняются также элементы Лекланше и Мейдингера).	Чернопишущій телеграфн. аппаратъ Морз устанавливаемый на рабочій токъ, съ час вымъ механизмомъ снаружи. Для аванпос ной телегр. службы имѣется снаряженіе с аванпостными чернопишущими телеграф аппаратами Сименса, устанавливаемыми н постоянный токъ, вѣсомъ 11,4 килогр.	—	При аванпостномъ телегр. аппаратѣ предполагается имѣть телефонъ Сименса. Испытывается (также и въ пѣхотѣ) микро-телефонная станція фирмы Миксъ и Женестъ.	Признается полевымъ употребленіе сигнальныхъ щитовъ въ крѣпостной войнѣ, передвижныхъ электро-освѣтительныхъ аппаратовъ и средствъ имѣющихся въ воздухоплавательномъ отдѣленіи для передачи сигналовъ на большое разстояніе.
Австро-Венгрія . .	Батареи изъ 10 элементовъ Маріе-Деви.	Рельефные телеграфные аппараты умен шенныхъ размѣровъ, устанавливаемые н постоянный и рабочій токъ.	Для аванпостной телеграфн. службы предназначается клопферъ съ кабелемъ, состоящимъ изъ двухъ проводниковъ.	Въ телеграфн. части ограничиваются пока обученіемъ установкѣ телефон. сообщенія, а въ кавалеріи испытывается микро-телефонная система съ примѣненіемъ для передачи манипулятора.	Въ пѣхотныхъ и стрѣлковыхъ частяхъ принятъ такъ называемый австрійскій сигнальный приборъ.
Франція . .	Батареи изъ 12 элементовъ Лекланше, вѣсомъ 7,8 килогр.	Чернопишущій телеграфный аппаратъ Морзе съ 2 комутаторами у ключа, приспособленіемъ для регулированія электромагнита соотвѣтственно силѣ тока. Аппаратъ устанавливается на постоянный и рабочій токъ.	Клопферъ, устанавливаемый на постоянный и рабочій токъ, вѣсомъ 0,63 килогр, употребляется какъ въ телеграфн. отдѣленіяхъ, такъ и въ кавалеріи.	Въ телеграфн. отдѣленіяхъ 1-й линіи и въ телегр. паркахъ имѣются телефоны Сименса 1-го образца съ ключемъ Морзе, вѣсомъ 1,9 килогр. (согласно прежнимъ табелямъ имѣются также микрофоны Адера). Въ кавалеріи приняты телефоны Обри или Сименса.	Въ телегр. отдѣленіяхъ 1-й линіи и телегр. паркахъ, а также въ кавалеріи, приняты приборы Манжена съ діаметромъ объектива 0,10, 0,14 и 0,24 метра. Въ пѣхотѣ же приняты складные щиты и фонари, а при установкѣ значительной оптич. телегр. сѣти—также приборы Манжена съ діаметромъ объектива въ 0,10 метра.
Англія . . .	Батареи изъ 6—10 элементовъ Лекланше вѣсомъ 12 килогр.	Чернопишущій телегр. аппаратъ Морзе с приспособленіемъ для разъединенія катушек и для установки на постоянный и рабоч токъ.	Въ районѣ дѣйствія передовыхъ войскъ употребляется клопферъ, устанавливаемый на постоянный и рабочій токъ.	Телефоны и микрофоны Адера; телефонами предполагается пользоваться также съ клопферомъ.	Сигнальная служба введена въ частяхъ войскъ всѣхъ родовъ оружія, причемъ употребляются днемъ флаги, щиты и геліографы, а ночью фонари и друммондовъ свѣтъ.

Продолженіе приложенія № 3.

Названіе государствъ.	Гальваническія батареи.	Пишущіе телеграфные аппараты.	Звуковые телеграфные приборы.	Слуховые телеграфные приборы.	Оптическій телеграфъ.
Швеція . .	Батареи изъ 10 элементовъ Лекланше.	Чернопишущій телегр. аппаратъ Морзе 3 комутаторами для работы на конечной промежуточной станціи. Вѣсъ аппарата ящикомъ 11,7 килогр.	—	Большой (передатчикъ) и малый (пріемникъ) телефона Сименса, предназначаемые для устройства сообщенія на второстепенныхъ линіяхъ.	Въ полевой телеграфной ротѣ имѣются флаги, геліостаты и австрійскій сигнальный приборъ.
Испанія . .	Батареи изъ 12 элементовъ Сименса (системы Маріе-Деви) вѣсомъ 3 килогр.	Телеграфный аппаратъ Брегетта, измѣн ный инженеръ-капитаномъ Don Manuel B gas Martinez для одновременнаго сообще въ двухъ направленіяхъ.	Отдѣльнаго прибора не имѣется; предъидущій аппаратъ снабженъ самостоятельно работающимъ клопферомъ.	Для аванпостной телегр. службы имѣется приборъ съ телефономъ Говера и манипуляторомъ.	При развѣдывательной и аванпостной службѣ пользуются флагами, фонарями, цвѣтными ракетами. При установкѣ правильнаго сообщенія служатъ геліостаты Don José de la Fuente вѣсомъ 15 килогр. и приборы Манжена вѣсомъ 10 килогр.
Бельгія . .	Батареи Маріе-Деви.	Чернопишущій телегр. аппаратъ Мо Аванпостный телегр. аппаратъ Сименса.		Въ пѣхотѣ и кавалеріи испытывается микро-телефонная система Вафферяра.	Телеграфная рота пользуется флагами, фонарями и цвѣтными ракетами.
Данія. . . .	Батареи изъ 15 элементовъ Лекланше.	Чернопишущій телегр. аппаратъ Морзе, ус навливаемый на постоянный и рабочій то Придается также значеніе употребленію ава постнаго телегр. аппарата Бухгольца.	Признается полезнымъ употребленіе клопферовъ.	При аванпостной телеграфной службѣ предполагаютъ пользоваться телефонами.	Признается полезнымъ ознакомленіе частей войскъ съ сигнальною службой. Спеціальныя сигнальныя отдѣленія пользуются флагами и приборами Тиксена.
Голландія .	Батареи изъ 10 элементовъ Лекланше или изъ 12 элементовъ Маріе-Деви.	Чернопишущій телеграфный аппаратъ С менса. Придается также значеніе употреб нію аванпостнаго телеграфнаго аппар Бухгольца.	—	—	—
Италія. . .	Батареи Маріе-Деви.	Чернопишущій телеграфн. аппаратъ Мо	—	—	Предполагается пользоваться приборами Манжена.

Пишущіе телеграфные аппараты, какъ извѣстно, представляютъ наиболѣе совершенную конструкцію телеграфныхъ аппаратовъ, могущихъ получить примѣненіе въ полевой телеграфной службѣ. При этомъ аппараты эти должны отличаться достаточною компактностью и прочностью въ конструкціи, возможно меньшею величиной и вѣсомъ, достаточною нечувствительностью къ толчкамъ, загрязненію и т. п., необходимою надежностью въ ихъ дѣйствіи, и наконецъ, достаточнымъ удобствомъ въ обращеніи съ ними.

Изъ существующихъ двоякаго рода пишущихъ телеграфныхъ аппаратовъ, а именно: *рельефныхъ и чернопишущихъ*, получили почти исключительное примѣненіе послѣдніе, такъ какъ знаки при нихъ получаются яснѣе, конструкція аппаратовъ упрощается за ненадобностью дополнительнаго прибора—рель, и при этомъ устраняется необходимость въ столь сильномъ токѣ.

Изъ приложенной таблицы № 3 *) видно, что почти во всѣхъ европейскихъ государствахъ приняты чернопишущіе телеграфные аппараты Морзе съ различнаго рода измѣненіями въ ихъ конструкціи, вызванными потребностями полевой телеграфной службы, причемъ наибольшее примѣненіе получили телеграфные аппараты фирмы Сименсъ и К° **). Въ большинствѣ случаевъ признается полезнымъ: 1) приспособленіе аппарата къ установкѣ на постоянный и на рабочій токъ, съ помощью особыхъ двухъ комутаторовъ, и къ соединенію обмотки обѣихъ вѣтвей электромагнита не только послѣдовательно, но и параллельно; 2) приспособленіе часоваго механизма снаружи для удобства его чистки и исправленія, и наконецъ 3) приспособленіе ящика, заключающаго въ себѣ аппаратъ къ открыванію по частямъ, для наилучшаго предохраненія аппарата отъ дождя и пыли. Аппараты съ подобнаго рода усовершенствованіями въ конструкціи приняты въ Англіи и во Франціи.

Такъ какъ надежность дѣйствія чернопишущихъ теле-

*) См. № 4 Инж. журн. 1899 г.

**) Описаніе этого аппарата имѣется въ „Руководствѣ для чиновъ военно-телеграфныхъ парковъ". Бѣленченко.

графныхъ аппаратовъ много зависитъ отъ соотвѣтствующаго приспособленія самихъ телеграфныхъ станцій, то аппараты эти должны, главнымъ образомъ, получать примѣненіе на устанавливаемыхъ воздушныхъ телеграфныхъ линіяхъ.

Приборы для одновременнаго телеграфированія и телефонированія по одному проводу. Высказывалось мнѣніе, что подобнаго рода приборы могутъ оказаться полезными при усиленной работѣ на полевыхъ телеграфныхъ станціяхъ основной телеграфной сѣти, а также и въ другихъ случаяхъ. За неимѣніемъ пока никакихъ данныхъ, указывающихъ на результаты примѣненія ихъ на практикѣ, а также за отсутствіемъ болѣе или менѣе удачныхъ конструкцій этихъ приборовъ, не представляется возможности дать какое-либо опредѣленіе степени пригодности послѣднихъ для предполагаемыхъ цѣлей; стало-быть опредѣленіе это составитъ задачу будущаго.

Такимъ образомъ въ районѣ дѣйствія воздушныхъ телеграфныхъ линій на телеграфныхъ станціяхъ должны почти исключительно служить соотвѣтствующей конструкціи черно-пишущіе телеграфные аппараты.

Средства для перевозки телеграфнаго матеріала должны удовлетворять какъ въ качественномъ, такъ и въ количественномъ отношеніяхъ. Въ качественномъ отношеніи средства эти должны быть принаровлены къ району дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій, для котораго онѣ назначаются, а также къ перевозимому при помощи ихъ телеграфному матеріалу. Въ количественномъ же отношеніи средства эти должны соотвѣтствовать тому грузу, для перевозки котораго они назначаются, а также требуемой отъ телеграфныхъ отдѣленій быстроты дѣйствій.

Предназначаемыя для полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій повозки должны прежде всего обладать качествами, предъявляемыми военнымъ повозкамъ вообще. Къ послѣднимъ относятся слѣдующія:

а) Легкость на ходу, выражающаяся отношеніемъ силы, необходимой для того чтобы тянуть повозку, къ ея вѣсу Увеличеніе діаметра колесъ до нѣкотораго предѣла можетъ

способствовать легкости повозки на ходу. Увеличенiе же числа колесъ способствуетъ уменьшенiю груза, приходящагося на каждое колесо; почему для большихъ грузовъ предназначаются четырехъ-колесныя повозки, а для небольшихъ грузовъ могутъ служить также двуколки. Далѣе, въ отношенiи распредѣленiя груза достигается, чтобы центръ тяжести повозки находился въ плоскости проходящей чрезъ середину осей, для того чтобы дышло не качалось и не безпокоило лошадей, а колеса не подвергались порчѣ. При неровныхъ колесахъ, задняя ось обременяется болѣе передней, для того чтобы передняя встрѣчала меньшее препятствiе, и потому что на поворотахъ повозки дышло выдерживаетъ тѣмъ большее сопротивленiе, чѣмъ больше обременена передняя ось. Поэтому болѣе тяжелые предметы принято располагать въ задней части повозки.

б) Гибкость повозки, выражающаяся углами качанiя осей и дышла; она опредѣляется независимостью ходовъ (т. е. переднiй и заднiй ходы, независимые одинъ отъ другаго, приходятъ въ наклонное положенiе при проѣздахъ по бугристымъ, кочковатымъ мѣстамъ, а также переднiй ходъ вмѣстѣ съ дышломъ свободно поднимается и опускается при подъемахъ и спускахъ).

в) Устойчивость, имѣющая особенное значенiе при движенiи по косогору и выражающаяся наибольшимъ безопаснымъ угломъ наклона осей повозки. Устойчивость возрастаетъ съ увеличенiемъ ширины хода повозки и пониженiемъ центра тяжести.

г) Поворотливость, выражающаяся наибольшимъ угломъ поворота, составляемаго осями передняго и задняго ходовъ повозки. Послѣдняя увеличивается съ поднятiемъ дна кузова надъ осью переднихъ колесъ и съ уменьшенiемъ дiаметра переднихъ колесъ.

д) Удовлетворительное устройство упряжи и удобный способъ запряжки. Наилучшая запряжка будетъ та, при которой лошадь наименѣе утомляется, и слѣдовательно при которой она не болѣе расходуетъ своей силы, чѣмъ требуетъ собственно перевозимый грузъ. Для этого постромки должны

имѣть наиболѣе выгодный для двигателя уклонъ; каждая лошадь должна быть совершенно свободна въ своихъ движеніяхъ и не нести на себѣ ни малѣйшей доли усилій, передаваемыхъ повозкѣ отъ впереди запряженныхъ (въ уносъ) лошадей.

Дышловая запряжка проще и производится скорѣе, почему она наиболѣе выгодна для четырехъ-колесныхъ повозокъ, при условіи, что дышло удовлетворительно уравновѣшено, и что устройство повозки не допускаетъ производства дышломъ сильныхъ боковыхъ качаній, утомляющихъ лошадей. Дышловая запряжка удобна для парной и четверочной упряжи. Уносная запряжка въ 6 лошадей уже менѣе удобна. Выносныя лошади теряютъ независимость движеній, особенно боковыхъ. Оглобельная же запряжка выгодна для двуколокъ. Во всякомъ случаѣ должна существовать соразмѣрность числа и способа запряжки лошадей съ назначеніемъ и вѣсомъ повозки.

Сочетаніе всѣхъ вышеупомянутыхъ качествъ въ повозкѣ составляетъ ея удобоподвижность. Степень удобоподвижности, достигаемой въ телеграфныхъ повозкахъ, зависитъ отъ района дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій, для котораго эти повозки назначаются.

Въ районѣ дѣйствія воздушныхъ телеграфныхъ линій повозки предназначаются для перевозки телеграфнаго матеріала, обладающаго наибольшимъ вѣсомъ, главнымъ образомъ по имѣющимся дорогамъ (въ частныхъ случаяхъ, сравнительно на небольшомъ протяженіи допускается движеніе безъ дорогъ, предполагая, что свойства мѣстности тому не препятствуютъ) и съ скоростью передвиженія армій.

Слѣдовательно при достаточно прочной конструкціи повозокъ, качества послѣднихъ должны представлять удобоподвижность, позволяющую имъ преодолѣвать всѣ могущія имъ встрѣтиться мѣстныя препятствія и получить необходимую скорость и независимость въ движеніи. Поэтому въ такомъ районѣ дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій должны получать примѣненіе четырехъ-колесныя повозки съ дышловою запряжкой, обладающія достаточною устойчивостью противъ

опрокидыванія съ столь грузнымъ матеріаломъ, поворотливостью, доставляющею возможность произвести поворотъ на мѣстѣ, и гибкостью, достаточною для преодолѣнія всѣхъ могущихъ встрѣтиться мѣстныхъ препятствій.

Соотвѣтствіе повозокъ своему спеціальному назначенію зависитъ отъ болѣе или менѣе удачнаго выбора ихъ конструкціи, опредѣляемой перевозимымъ на нихъ телеграфнымъ матеріаломъ, причемъ достигается удобство въ укладкѣ и разборкѣ повозокъ, свободный доступъ къ заключающемуся въ нихъ телеграфному матеріалу, возможная неповреждаемость телеграфнаго матеріала во время перевозки отъ толчковъ и сотрясенія, а также возможно бо̀льшая общая компактность въ укладкѣ.

При опредѣленіи числа повозокъ и лошадей въ запряжкѣ, необходимыхъ для перевозки телеграфнаго матеріала, приходится руководствоваться слѣдующими соображеніями:

Число повозокъ, необходимыхъ для перевозки извѣстнаго количества телеграфнаго матеріала, должно зависѣть отъ представляемаго матеріаломъ груза (число потребныхъ повозокъ обозначится предѣльною нагрузкой каждой изъ нихъ, опредѣляемой путемъ опыта) и отъ предполагаемой наибольшей скорости ихъ движенія (отъ которой, главнымъ образомъ, должна будетъ измѣняться величина принимаемой предѣльной нагрузки повозки).

Число лошадей въ запряжкѣ зависитъ отъ величины нагрузки повозки и скорости движенія послѣдней, и опредѣляется суточною работой лошади. Относительно послѣдней не имѣется положительныхъ данныхъ, такъ какъ представляется не мало затрудненій къ производству соотвѣтствующихъ наблюденій. Грузъ, какой можетъ на себѣ нести лошадь, и продолжительное усиліе, какое она способна доставлять, зависятъ отъ физическаго ея состоянія, отъ рода и вида мѣстности, отъ скорости и продолжительности перемѣщеній, т. е. отъ обстоятельствъ, подверженныхъ самымъ разнообразнымъ измѣненіямъ.

Въ отношеніи скоростей, какія лошадь можетъ сохранять долгое время при разныхъ ходахъ по хорошей гори-

зонтальной дорогѣ, могутъ быть полезны слѣдующія опытныя данныя:

Подъ сѣдломъ или вьюкомъ.	шагомъ 1,1—1,8 метра въ секунду (отъ 4 до 6,5 километр. въ часъ).
	рысью 2,2—3,5 метра въ секунду (отъ 7,9 до 12,6 километр. въ часъ).
Въ запряжкѣ въ повозку.	шагомъ 1,1 метра въ секунду (около 4 километр. въ часъ).
	рысью 2,2 метра въ секунду (7,9 километр. въ часъ).

При этомъ крутизна въ 30°, при сколько нибудь значительномъ подъемѣ или спускѣ, считается предѣломъ удобопроходимости для лошадей какъ въ запряжкѣ, такъ почти и подъ сѣдломъ или вьюкомъ.

Въ отношеніи силы тяги лошади въ запряжкѣ принимается *), что подъемная сила лошади, соотвѣтственно ея добротности, заключается между 300 и 500 килограм. (18,3—30,5 пуд.), или въ среднемъ—400 килогр. (24,4 пуда). Эти цифры относятся не къ грузу на повозкѣ, а къ обнаруживающемуся напряженію въ постромкахъ, причемъ лошадь, ненагруженная на спинѣ, даетъ наибольшую силу подъема при уклонѣ постромокъ отъ 10° до 12° (получаемое усиліе на $^1/_9$ болѣе чѣмъ безъ всякаго уклона).

Среднее постоянное усиліе (напряженіе постромокъ) лошади въ возкѣ не превосходитъ 75 килограм. (4 пуд. 23 фунт.); полная же подъемная сила потребуется въ случаѣ мѣстныхъ препятствій (грязи ухабовъ).

Подсѣдельною лошадью (на которой сидитъ ѣздовой) съ грузомъ въ 50 до 100 килограм. (122 до 244 фунт.) доставляется наибольшая подъемная сила при уклонѣ постромокъ въ 6° до 7°.

Въ отношеніи суточной работы лошади принимается, что лошадь, идущая со скоростью 3,4 версты въ часъ, можетъ доставлять въ рабочій день, при 9-ти—10-ти часовомъ по-

*) Theorie des offrits et des voitures d'artillerie; 2-me édition. Migou et Bergerie.

стоянномъ усиліи, отъ 70 до 80 килограм. (4.2 пуд. до 4,8 пуд.) напряженія постромокъ, и притомъ проходить отъ 32 до 36 километр. (30 до 35 верстъ) пути. Но этотъ разсчетъ пригоденъ, когда лошадь хорошо содержана, а также когда всѣ силы ея направлены на возку, которая совершается по большой дорогѣ, въ равнинной мѣстности. Но если на пути встрѣчаются подъемы въ гору, вслѣдствіе чего отъ каждой лошади должны потребоваться усилія въ постромкахъ болѣе чѣмъ вдвое противъ показаннаго средняго, или подъемы встрѣчаются слишкомъ часто и весьма длинны, то этотъ разсчетъ непримѣнимъ, и потому приходится уменьшать нагрузку повозокъ.

Работу упряжной лошади представляетъ произведеніе вѣса передвигаемаго ею груза въ теченіе дня (повозки съ ея грузомъ) и пройденнаго разстоянія. Если P—общій вѣсъ повозки съ грузомъ, V—средняя скорость хода и T—время движенія, то $P \times V \times T$ и будетъ этимъ произведеніемъ. Если же назвать чрезъ m отношеніе P къ постоянному въ продолженіе дня усилію Q' лошади, то работа выразится чрезъ $m \times Q' \times V \times T$. Но m—величина не постоянная: она мѣняется въ зависимости отъ болѣе или менѣе удачнаго устройства повозки, качества и состоянія дороги, а также отъ скорости ѣзды, и опредѣляется путемъ опыта.

Такъ напр., при возкѣ тяжестей шагомъ прилагаемая къ постромкамъ сила лошади на шагу = 75 килограм. помножается на отношеніе m, т. е. при шоссе на 12 и при мостовой на 20 (числа эти опредѣлены путемъ опыта), причемъ получается, что лошадь средней силы можетъ везти шагомъ въ продолженіе рабочаго дня, т. е. на разстояніе 32 до 36 километр, по дорогѣ шоссированной 900 килогр. (включая вѣсъ повозки) или почти 55 пуд., а по мостовой—1.500 килограм. или почти $91^1/_2$ пуд.

Числа эти не признаются преувеличенными, такъ какъ на практикѣ зачастую значительно увеличиваются.

При возкѣ тяжестей рысью принимается, что лошадь въ продолженіе $4^1/_2$ час. везетъ тяжесть въ 350 килогр. ($21^1/_4$

пуд.) на разстояніе 36 километр. въ день по ровной мѣстности. Это наименьшій предѣлъ, такъ какъ встрѣчаются случаи, когда на лошадь полагается по 450 килогр. ($27^1/_2$ пуд.) груза и до 40 километр. разстоянія въ день.

Приведенные разсчеты относительно числа лошадей подъ данную повозку касаются хорошо разработанныхъ дорогъ и опредѣленной скорости движенія. Но такъ какъ предполагаемая военная запряжка должна быть способна къ движенію по самымъ дурнымъ дорогамъ, и даже при отсутствіи послѣднихъ, что нерѣдко приходится двигаться по почвамъ ухабистымъ или размоченнымъ дождями, такъ что скорость движенія не всегда даже можетъ быть впередъ опредѣлена и зависитъ отъ случайностей войны, то стало-быть запряжки должна измѣняться главнымъ образомъ въ зависимости отъ характера страны, въ которой предполагается вести войну.

Поэтому отъ болѣе или менѣе удачнаго выбора предѣльной нагрузки повозки и силы запряжки не мало зависитъ успѣшное дѣйствіе самыхъ телеграфныхъ отдѣленій.

При выборѣ наиболѣе соотвѣтствующихъ средствъ для перевозки телеграфнаго матеріала, а также ихъ спеціальнаго приспособленія, въ различныхъ европейскихъ государствахъ пришли къ слѣдующему:

Въ Германіи, для перевозки матеріала для устройства воздушныхъ телеграфныхъ линій, предполагаютъ пользоваться: а) для установки полевыхъ телеграфныхъ станцій и для перевозки телеграфныхъ аппаратовъ съ принадлежностями— станціонными каретами; б) для перевозки линейнаго матеріала со всѣми принадлежностями, необходимыми при установкѣ телеграфной линіи,—матеріальными повозками; в) для перевозки запасныхъ вещей, поклажи команды и фуража— запасными повозками, и г) для перевозки личнаго состава— особыми крытыми (но раскрывающимися) повозками съ ящиками для багажа.

Повозки принаровлены къ движенію какъ по дорогамъ, такъ и безъ нихъ, причемъ скорость самого движенія соразмѣряется съ скоростью передвиженія корпуса. Достаточ-

ную скорость въ дѣйствіи предполагаютъ достигнуть частью сосредоточіемъ въ одной повозкѣ всего матеріала, необходимаго для постройки извѣстнаго участка линіи, частью же постройкою послѣдней одновременно съ нѣсколькихъ пунктовъ. Число повозокъ въ телеграфномъ отдѣленіи, принятая нагрузка повозокъ и проч. показаны въ таблицѣ № 5.

Въ Австро-Венгріи, для перевозки телеграфнаго матеріала для устройства воздушныхъ телеграфныхъ линій, предполагаютъ имѣть: а) для устройства станцій и перевозки телеграфныхъ аппаратовъ съ принадлежностями—станціонныя кареты; б) для перевозки линейнаго матеріала—матеріальныя повозки, на которыхъ вмѣстѣ съ тѣмъ предполагается перевозить 6 челов. рабочихъ, и в) для перевозки фуража, провіанта и ранцевъ—багажныя повозки. Необходимую скорость въ дѣйствіи телеграфныхъ отдѣленій предполагаютъ достигнуть съ помощью сосредоточія всего матеріала, необходимаго для постройки извѣстнаго участка линіи, въ одной и той же повозкѣ и перевозки на матеріальной повозкѣ извѣстнаго числа рабочихъ, потребнаго въ первый моментъ начатія работъ.

Во Франціи въ воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ предполагаютъ имѣть: а) станціонныя кареты для установки полевыхъ телеграфныхъ станцій и для перевозки телеграфныхъ аппаратовъ съ принадлежностями и телеграфистовъ; б) матеріальныя повозки для перевозки всего линейнаго матеріала и инструмента, а въ исключительныхъ случаяхъ также извѣстнаго числа рабочихъ; в) шестовыя повозки для перевозки запасныхъ шестовъ, провіанта и фуража; г) фургонъ для перевозки багажа, провіанта и фуража, и д) легкую повозку (на 9 челов.) для быстрой доставки людей и матеріала при установленіи телеграфныхъ станцій.

Въ Англіи средствами для перевозки телеграфнаго матеріала въ воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ служатъ: а) матеріальныя повозки, заключающія въ себѣ каждая весь матеріалъ и инструментъ, необходимый для постройки извѣстнаго участка линіи, а также полное снаряженіе для установки одной телеграфной станціи, и б) багажныя повозки,

заключающія въ себѣ каждая инструментъ, небольшой горнъ, матеріалъ для производства различнаго рода исправленій, лагерное снаряженіе, раціоны и т. п. Число имѣющихся въ отдѣленіи различнаго рода повозокъ доведено до minimum'а (см. таблицу № 5). Станціонныя кареты совсѣмъ не имѣются (по всему вѣроятію въ виду того, что при воздушныхъ телеграфныхъ линіяхъ будутъ пользоваться мѣстными закрытіями). Для достиженія возможно большей быстроты въ работѣ, обращено большое вниманіе на то, чтобы матеріалъ на повозкахъ былъ удободоступенъ, при достаточной компактности его укладки, и чтобы каждая матеріальная повозка отличалась полною самостоятельностью въ дѣйствіи. Для достиженія необходимой скорости движенія, грузъ, полагаемый на каждую лошадь, уменьшенъ отъ 16 до 23 пуд. (включая и рабочихъ).

Въ Швеціи, для перевозки телеграфнаго матеріала въ воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ, предназначаются: а) станціонныя повозки, мало отличающіяся отъ другихъ повозокъ, въ виду назначенія ихъ лишь для перевозки аппаратовъ; б) матеріальныя повозки, заключающія въ себѣ проводъ; в) шестовыя повозки, заключающія въ себѣ, кромѣ того, снаряженіе для одной телеграфной станціи, для употребленія ихъ безъ станціонной повозки въ случаѣ установки лишь одной телеграфной станціи, и г) багажныя повозки для поклажи и фуража, инструмента механиковъ, запасныхъ частей повозки. Запряжка принята парная, а въ случаѣ быстраго передвиженія—четверочная.

Такимъ образомъ, въ районѣ дѣйствія воздушныхъ телеграфныхъ линій, принимая во вниманіе потребную быстроту дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій, а также условія, при которыхъ предполагается перевозка телеграфнаго матеріала, должно примѣнять четырехъ-колесныя повозки, обладающія удобоподвижностью, требуемою отъ военныхъ повозокъ вообще, причемъ конструкція ихъ должна находиться въ зависимости отъ принятаго распредѣленія между ними груза, представляемаго телеграфнымъ матеріаломъ, запасными вещами, багажемъ, провіантомъ, фуражемъ и т. п.

При существующемъ стремленіи, съ одной стороны, къ сосредоточенію телеграфнаго матеріала въ отдѣльныхъ повозкахъ, для того чтобы послѣднія могли обладать необходимою независимостью въ дѣйствіи отъ остальныхъ повозокъ, съ другой же стороны, къ сосредоточенію въ повозкахъ однороднаго груза, признается полезнымъ раздѣленіе повозокъ, въ зависимости отъ ихъ конструкціи и назначенія, на станціонныя, матеріальныя, запасныя и багажныя. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ европейскихъ государствахъ (въ Германіи и во Франціи) признаютъ также полезнымъ имѣть особыя повозки для перевозки людей.

Станціонная карета предназначается для перевозки станціоннаго матеріала и для открытія телеграфной станціи съ помощью устроенныхъ въ ней соотвѣтствующихъ приспособленій. Въ нѣкоторыхъ государствахъ (въ Англіи и Швеціи) не встрѣчаютъ надобности въ подобнаго рода приспособленныхъ каретахъ, такъ какъ для открытія телеграфныхъ станцій предполагаютъ вполнѣ возможнымъ пользоваться мѣстными закрытіями, или же соотвѣтствующими приспособленіями на повозкахъ матеріальныхъ (для установки на ней палатки или непромокаемой брезентной покрышки, причемъ крышка ящика служитъ станціоннымъ столомъ, а скамейка назначается для телеграфистовъ) или назначаемыхъ спеціально для перевозки станціоннаго матеріала. Принимая во вниманіе, что въ станціонной каретѣ представляется возможность имѣть на-готовѣ всѣ необходимыя приспособленія для быстраго открытія надежной телеграфной станціи, съ удобствомъ и надежностью перевозить чувствительные приборы и не ставить устройство станціи въ зависимость отъ мѣстныхъ условій, надо полагать, что въ районѣ дѣйствія воздушныхъ телеграфныхъ линій станціонная карета можетъ получить весьма умѣстное примѣненіе, въ особенности на главныхъ линіяхъ полеваго телеграфа.

При разработкѣ спеціальнаго устройства станціонной кареты старались достигнуть надежнаго способа закрѣпленія телеграфныхъ приборовъ на время перевозки, наиболѣе

соотвѣтствующихъ приспособленій для быстраго открытія телеграфной станціи и достаточнаго пространства для свободнаго и удобнаго дѣйствія телеграфистовъ во время работы.

Матеріальная повозка предназначается для перевозки линейнаго телеграфнаго матеріала, причемъ для достиженія необходимой самостоятельности въ ея дѣйствіи, облегчающей начатіе работы съ нѣсколькихъ пунктовъ, въ каждой изъ этихъ повозокъ предполагается имѣть весь матеріалъ для постройки извѣстнаго участка воздушной телеграфной линіи. Въ нѣкоторыхъ государствахъ признаютъ полезнымъ имѣть на этихъ повозкахъ также матеріалъ для расположенія одной телеграфной станціи (въ Англіи и Швеціи), и особыя шестовыя повозки (во Франціи и Швеціи). Послѣднія, по всему вѣроятію, были приняты вслѣдствіе мѣстныхъ условій или желанія имѣть извѣстное число запасныхъ шестовъ.

При разработкѣ спеціальнаго устройства матеріальной повозки стараются достигнуть горизонтальнаго расположенія шестовъ съ навинченными на нихъ изоляторами, равномѣрнаго распредѣленія на повозкѣ катушекъ съ проволокой, удобнаго способа закрѣпленія инструмента снаружи повозки (принято подвѣшиваніе его на ремняхъ), для облегченія его доставанія во время работъ, соотвѣтствующихъ приспособленій снаружи повозки для подвѣшиванія оружія команды во время работъ, а также надежнаго способа закрѣпленія и предохраненія матеріала въ повозкѣ отъ поврежденій вслѣдствіе получаемыхъ имъ во время движенія повозки толчковъ, сотрясенія и тренія. Образецъ наиболѣе выработанной матеріальной повозки воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій встрѣчаемъ въ Англіи, черт. II, фиг. 11. Повозка заключаетъ въ себѣ запасъ матеріала для шести миль, а также весь инструментъ, необходимый при постройкѣ линіи, и полное снаряженіе для установки одной телеграфной станціи. Длина повозки равна длинѣ шестовъ, которые вынимаются съ задней стороны. Въ ящикѣ повозки помѣщаются изоляторы. Необходимый инструментъ подвязанъ съ помощью

ремней снаружи повозки такимъ образомъ, чтобы легко было его вынуть.

Запасная повозка предназначается для перевозки запаснаго телеграфнаго матеріала, а также другихъ вещей, не получающихъ непосредственнаго примѣненія при открытіи работъ, выдѣленіе которыхъ въ особую повозку можетъ способствовать увеличенію подвижности матеріальной повозки.

Багажная повозка назначается для перевозки провіанта, фуража, багажа и т. п. груза, распредѣленіе котораго на другихъ повозкахъ признается одинаково неудобнымъ.

Повозки для быстраго перемѣщенія людей приняты лишь въ нѣкоторыхъ государствахъ (въ Германіи и во Франціи), и надо полагать, главнымъ образомъ, потому, что часть личнаго состава телеграфныхъ отдѣленій предполагается пополнять служащими на правительственномъ телеграфѣ. Въ общемъ же признается полезнымъ перевозить нѣкоторое число рабочихъ, необходимыхъ при начатіи работъ, на самыхъ матеріальныхъ повозкахъ. Въ Англіи считаютъ кромѣ того необходимымъ снабжать людей, назначаемыхъ для наблюденія за установленною телеграфною линіей, верховыми лошадьми.

Что касается числа повозокъ, полагаемыхъ для перевозки даннаго количества телеграфнаго матеріала для устройства воздушной телеграфной линіи, то послѣднее считаютъ необходимымъ ставить въ зависимость отъ принимаемой для повозокъ предѣльной нагрузки и величины запряжки.

Изъ приложенной таблицы № 5 усматривается, что вѣсъ станціонной кареты съ нагрузкою принимается вообще около 1.000 килогр. (62,5 пуда), матеріальной повозки— до 2.205 килогр. (137,8 пуд.).

Такъ какъ для станціонной кареты предполагаютъ назначать парную запряжку, причемъ на каждую лошадь будетъ приходиться грузъ около 500 килогр. (31,25 пуда), то надо полагать, что карета эта будетъ предназначаться для движенія по удовлетворительнымъ дорогамъ.

Матеріальной повозкѣ предпочитаютъ дать шестерочную

запряжку, хотя въ нѣкоторыхъ европейскихъ государствахъ и предполагаютъ ограничиться четверочною, и даже парною запряжкой. При этомъ на каждую лошадь будетъ приходиться грузъ около 250 килогр. (около 16 пуд.), т. е. имѣется въ виду возможность движенія матеріальной повозки также по плохимъ дорогамъ.

Наконецъ, при запасной повозкѣ, движеніе которой можетъ происходить при болѣе благопріятныхъ условіяхъ чѣмъ матеріальной, на каждую лошадь принимаютъ грузъ отъ 294 до 367 килогр. (18 до 23 пуд.), и въ зависимости отъ послѣдняго назначаютъ четверочную или шестерочную запряжку.

Въ отношеніи числа однородныхъ повозокъ, полагаемыхъ въ телеграфномъ отдѣленіи въ главнѣйшихъ европейскихъ государствахъ, можно придти къ слѣдующему заключенію (см. таблица № 5).

Одну станціонную карету, въ зависимости отъ того, на сколько предполагаютъ пользоваться мѣстными закрытіями для установки телеграфной станціи, принимаютъ на 11,6 до 24 килогр. линейнаго провода.

Одну матеріальную повозку принимаютъ на 4,8 и до 13 километр. линейнаго провода; къ увеличенію количества послѣдняго въ повозкѣ способствуетъ выдѣленіе шестовъ въ особую повозку и существованіе запасной повозки, а къ уменьшенію его ведетъ отсутствіе послѣдней.

Что касается запасной и багажной повозокъ, то значеніе первой еще не успѣло вполнѣ опредѣлиться, а второю предполагаютъ пользоваться по мѣрѣ встрѣчаемой надобности.

Вообще наименьшее число повозокъ въ телеграфномъ отдѣленіи достигнуто въ Англіи, причемъ на каждую изъ повозокъ приходится 9,5 километр. линейнаго провода.

Кабельныя телеграфныя отдѣленія предназначаются, съ одной стороны, для сохраненія должной связи между штабомъ арміи (или отряда) и штабами корпусовъ (или другаго рода частями войскъ), т. е. для продолженія основныхъ артерій полевой телеграфной сѣти, при помощи установки по-

спѣшныхъ телеграфныхъ линій, и для уборки послѣднихъ при устраненіи надобности въ ихъ дѣйствіи или при замѣнѣ ихъ болѣе надежными воздушными телеграфными линіями, а съ другой стороны — для соединенія штабовъ корпусовъ (или другаго рода частей войскъ) съ входящими въ составъ ихъ дивизіями (или другаго рода войсковыми единицами), для возможнаго распространенія дѣйствія полеваго телеграфа на передовыхъ линіяхъ, т. е. для установки по мѣрѣ встрѣчаемой надобности летучаго телеграфа. Слѣдовательно кабельныя телеграфныя отдѣленія должны быть сосредоточены около штабовъ корпусовъ (или другаго рода частей отряда), развивая свои дѣйствія до сказанныхъ предѣловъ, и притомъ главнымъ образомъ для тактическихъ цѣлей, совмѣстно съ передвиженіями корпусовъ. Условія дѣйствія этихъ отдѣленій для предполагаемыхъ цѣлей постоянно измѣняются и должны вызывать соотвѣтствующее измѣненіе предъявляемыхъ этому дѣйствію требованій. При установкѣ поспѣшныхъ телеграфныхъ линій, быстрота дѣйствія отдѣленій должна соотвѣтствовать быстротѣ передвиженія корпуса (или другаго рода частей отряда), и притомъ не зависѣть отъ имѣющихся дорогъ, а также встрѣчаемыхъ обыкновенно мѣстныхъ условій, которыя должны будутъ имѣть вліяніе лишь на избираемый способъ производства работъ. При установкѣ же летучаго телеграфа быстрота дѣйствія отдѣленій должна будетъ соотвѣтствовать быстротѣ передвиженія дивизій (или другаго рода войсковыхъ единицъ), и по возможности не зависѣть отъ всякаго рода встрѣчаемыхъ мѣстныхъ и другихъ условій. Получаемое разнообразіе въ условіяхъ дѣйствія кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій должно будетъ, безъ сомнѣнія, имѣть вліяніе на возможность установки того или другаго телеграфнаго сообщенія, а слѣдовательно также на получаемую надежность его дѣйствія. Послѣднюю предполагается ставить въ зависимость отъ слѣдующихъ соображеній: а) постоянное перемѣщеніе телеграфнаго сообщенія, устанавливаемаго сообразно съ передвиженіями войскъ, заставляетъ пользоваться лишь самыми необходимыми приспособленіями для его установки; б) важность цѣлей, для кото-

рыхъ это сообщеніе предназначается, вызываетъ необходимость въ принятіи способа дѣйствія, доставляющаго возможность строгаго контролированія правильности передачи, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда быстрота дѣйствія, мѣстныя условія и т. п. заставляютъ отказаться отъ послѣдняго, и в) большая подверженность устанавливаемаго телеграфнаго сообщенія поврежденію, а также уничтоженію, заставляетъ имѣть средства къ быстрому его возстановленію или къ замѣнѣ его инымъ способомъ передачи. Если при установкѣ поспѣшныхъ телеграфныхъ линій и представится возможность достигнуть сколько-нибудь надежнаго ихъ дѣйствія, то при установкѣ летучаго телеграфа послѣднее является крайнѣ условнымъ и можетъ легко заставить переходить отъ одного способа сообщенія къ другому, а также ограничиться передачею лишь отдѣльныхъ свѣдѣній. Во всякомъ случаѣ успѣшность дѣйствія кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій должна будетъ зависѣть не только отъ степени приспособленности его ко всѣмъ предполагаемымъ цѣлямъ, но также и отъ степени согласованія его съ дѣйствіями воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій, а по мѣрѣ надобности и съ дѣйствіями кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій сосѣднихъ корпусовъ (или другаго рода частей отряда).

Прошедшія войны не представляютъ случая полнаго примѣненія кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій; тѣмъ не менѣе нѣкоторыя изъ нихъ (Парагуайская война 1864—1869 гг., Эгипетскій походъ 1882 г.) вполнѣ указываютъ не только на возможность, но и на необходимость примѣненія этихъ отдѣленій до обозначенныхъ выше предѣловъ. Поэтому правильность принятія для кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій того или другаго рода дѣйствія а также матеріальной части, могутъ быть установлены лишь будущими войнами. Во всякомъ случаѣ, сообразно съ измѣненіемъ назначенія устанавливаемаго этими отдѣленіями телеграфнаго сообщенія, должна будетъ подвергаться соотвѣтствующему измѣненію въ своемъ составѣ также употребляемая ими матеріальная часть. Руководствуясь при разсмотрѣніи послѣдней данными, доставляемыми прошедшими кампаніями, результатами, достигнутыми

въ настоящее время при производствѣ различнаго рода усовершенствованій въ матеріальной части, а также соображеніями, принятыми въ этомъ направленіи въ иностранныхъ государствахъ, слѣдуетъ придерживаться разграниченія между матеріальною частью, служащею для установки поспѣшнаго телеграфнаго сообщенія, и таковою же, предназначаемою для установки летучаго телеграфа.

Въ общемъ, телеграфный матеріалъ для установки поспѣшнаго телеграфнаго сообщенія долженъ будетъ отличаться: 1) вѣсомъ, дозволяющимъ свободное движеніе кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій какъ по дорогамъ, такъ и безъ нихъ; 2) приспособленностью къ дѣйствію отдѣленій со скоростью передвиженія частей войскъ; 3) конструктивными особенностями, доставляющими наибольшее удобство въ обращеніи съ нимъ; 4) наибольшею прочностью, и 5) возможною простотой въ конструктивномъ отношеніи, а также и въ своемъ составѣ вообще.

Сообразуясь съ вышесказаннымъ, *телеграфный матеріалъ для установки поспѣшной телеграфной линіи* долженъ быть выбранъ съ такимъ разсчетомъ, чтобы установка и уборка отдѣленіемъ телеграфной линіи могла производиться съ скоростью раскладки провода во время движенія ускореннымъ шагомъ; стало-быть въ разсчетъ не принимается время, которое могло бы потребоваться для производства работъ по надлежащему утвержденію провода. Послѣднее становится возможнымъ лишь тогда, когда качества употребляемаго провода, во-первыхъ, будутъ исключать необходимость въ тщательной его изоляціи, т. е. въ установкѣ телеграфныхъ шестовъ и огражденіи провода отъ соприкосновенія къ окружающимъ его предметамъ; во-вторыхъ, будутъ допускать непосредственную прокладку провода на мѣстности, не взирая на ея качества, и въ-третьихъ, будутъ способствовать сохраненію провода отъ разрыва вслѣдствіе могущихъ встрѣтиться излишнихъ натяженій, а также другихъ различнаго рода причинъ его порчи. Для полученія подобной малой чувствительности телеграфной линіи къ различнаго рода внѣшнимъ причинамъ, могущимъ препятствовать успѣшному

ея дѣйствію, потребной быстротѣ въ ея установкѣ, и притомъ независимо отъ встрѣчаемыхъ обыкновенно мѣстныхъ условій, долженъ будетъ безъ сомнѣнія служить соотвѣтствующихъ качествъ *полевой телеграфный кабель.* Послѣдній долженъ удовлетворять весьма разнообразнымъ требованіямъ. Такъ, заключающійся въ немъ проводникъ долженъ отличаться достаточною степенью проводимости, гибкости и сопротивленія разрыву; окружающая проводникъ оболочка должна, съ одной стороны, обладать достаточною степенью изоляціи, не измѣняющейся отъ перемѣны температуры и присутствія влажности, съ другой же стороны — должна вполнѣ предохранять какъ изолирующій слой, такъ равно и самый проводникъ отъ внѣшнихъ поврежденій, не подвергаться порчѣ отъ обыкновенно встрѣчаемаго во время работъ тренія, не вбирать въ себя влаги и не отличаться липкостью; наконецъ, самый кабель долженъ быть возможно меньшаго вѣса и толщины, не долженъ повреждаться въ случаѣ прохода по немъ обыкновенныхъ военныхъ повозокъ и долженъ обладать достаточною гибкостью. При этомъ степень пригодности кабеля опредѣлится отношеніемъ сопротивленія его разрыву къ вѣсу одного километра кабеля.

До 1881 года не было сколько-нибудь удовлетворительнаго образца кабеля. Существовавшіе образцы отличались значительною толщиной, большимъ вѣсомъ и малымъ сопротивленіемъ разрыву; поэтому подобнаго рода матеріалъ могъ скорѣе служить излишнимъ балластомъ, чѣмъ вспомогательнымъ средствомъ къ ускоренію постройки телеграфной линіи.

Съ полученіемъ же болѣе надежныхъ образцовъ кабеля явилась уже возможность употребленія его для устройства полевыхъ телеграфныхъ линій, и стало-быть также возможность опредѣлить степень его пригодности для соотвѣтствующаго развитія полевой телеграфной сѣти.

Изъ приложенной таблицы № 2 *) усматривается, что во всѣхъ европейскихъ государствахъ признается возможнымъ употребленіе телеграфнаго кабеля для установки участковъ

---

*) См. № 4 Инж. журн. 1899 г.

самостоятельныхъ телеграфныхъ линій. При этомъ телеграфный кабель предполагается имѣть слѣдующихъ качествъ: толщиною отъ 3,4 до 6,25 милим., вѣсомъ отъ 22 до 72 килогр., сопротивленіемъ разрыву отъ 85 до 200 килогр. и степенью пригодности отъ 2,6 до 7,27. Подобная большая разница въ качествахъ полеваго телеграфнаго кабеля, принятаго въ различныхъ европейскихъ государствахъ, объясняется существованіемъ въ нихъ большихъ запасовъ болѣе стараго образца кабеля, менѣе благопріятныхъ качествъ, или же принятыми въ нихъ частными отклоненіями въ способѣ его изготовленія.

Изъ приложенной таблицы № 2 можно видѣть, что проводникъ, обладающій достаточною прочностью и достаточною проводимостью, находятъ возможнымъ получить съ помощью составленія его изъ стальной проволоки, обвитой нѣсколькими мѣдными проволоками, или изъ нѣсколькихъ соотвѣтствующей толщины мѣдныхъ проволокъ, или же, наконецъ, изъ нѣсколькихъ мѣдныхъ проволокъ, обвитыхъ тонкими стальными проволоками. Первый проводникъ, при достаточной толщинѣ стальной проволоки, даетъ кабель значительной толщины и большаго вѣса, почему степень пригодности его получается небольшая. Второй проводникъ, хотя и можетъ быть полученъ, въ сравненіи съ предъидущимъ, соотвѣтственно меньшаго вѣса и меньшей толщины, но за то сопротивленіе его разрыву можетъ оказаться недостаточнымъ; нѣкоторое же увеличеніе толщины мѣдныхъ проволокъ значительно увеличило бы вѣсъ кабеля, и стало-быть уменьшило бы и безъ того невысокую степень его пригодности. Наконецъ, третій проводникъ даетъ возможность уменьшить вѣсъ мѣдныхъ проволокъ и увеличить прочность проводника съ помощью тонкихъ стальныхъ проволокъ, и стало-быть получить кабель наилучшихъ качествъ, и притомъ наибольшей степени пригодности. Такимъ образомъ, для полеваго телеграфнаго кабеля лучше всего будетъ служить проводникъ смѣшанный изъ мѣдныхъ и стальныхъ проволокъ,—первыя для полученія необходимой проводимости, а вторыя — для

полученія должной прочности кабеля при достаточной его гибкости.

Необходимую степень изоляціи предполагается достигнуть съ помощью гуттаперчи или резины. Первая въ сухомъ мѣстѣ легко усыхаетъ, и при этомъ трескается, вслѣдствіе чего, надо полагать, и окружаютъ гуттаперчу, при употребленіи ея для изолированія проводника, тесьмою, просмоленною или пропитанною растворомъ резины, или шелковою лентой, пропитанной каучукомъ. Въ виду сказаннаго, предпочтеніе должно быть отдано резинѣ.

Наружную предохранительную оболочку кабеля представляетъ холщевая лента или оклетневка изъ пеньковой пряжи. Обвивка лентой не отличается особенною прочностью, такъ какъ она легко расходится, обнажая при этомъ изолирующій слой, въ виду чего оклетневка изъ пеньковой пряжи должна быть признана наилучшею. Во всякомъ случаѣ оболочка эта пропитывается особымъ составомъ, обыкновенно избираемымъ самимъ фабрикантомъ, не отличающимся липкостью и предохраняющимъ оболочку отъ вбиранія въ себя влаги.

Такимъ образомъ наиболѣе соотвѣтствующими образцами полеваго телеграфнаго кабеля въ настоящее время являются образцы изготовляемые фирмою Сименсъ и К° подъ №№ 17 и 16. Первый состоитъ изъ 5-ти сплетенныхъ между собою вылуженныхъ мѣдныхъ проволокъ и 14-ти стальныхъ проволокъ, діаметромъ каждая 0,3 милиметра, изолированныхъ двумя слоями резины и окруженныхъ лентою, пропитанной особымъ составомъ. При этомъ получается кабель толщиною 3,4 милиметра, вѣсомъ 22 килограмма, сопротивленіемъ разрыву въ 160 килограм., сопротивленіемъ движенію электричества въ 40 омовъ и степенью пригодности 7,27.

Второй образецъ кабеля, обладающій нѣсколько иными качествами, состоитъ также изъ 5-ти сплетенныхъ между собою луженыхъ мѣдныхъ проволокъ и 14-ти стальныхъ проволокъ, изолированныхъ резиною и двумя слоями вулканизированнаго каучука, и оклетневанныхъ пеньковою пряжей, пропитанною особымъ составомъ. Кабель толщиною

4,8 милиметра, вѣсомъ 37 килограм., сопротивленіемъ разрыву въ 160 килограм., сопротивленіемъ движенію электричества въ 40 омовъ и степенью пригодности 4,32. При сравненіи между собою обоихъ образцовъ кабеля можно замѣтить, какое громадное вліяніе имѣетъ родъ предохранительной оболочки послѣдняго на степень его пригодности даже при равномъ сопротивленіи разрыву. Первый образецъ кабеля, по слабой его изоляціи, долженъ будетъ получить примѣненіе лишь въ томъ случаѣ, когда главнымъ образомъ требуется возможное уменьшеніе его вѣса.

Прочій составъ телеграфнаго матеріала, необходимаго при установкѣ кабельныхъ телеграфныхъ линій, не успѣлъ еще вполнѣ опредѣлиться (пока приходится лишь руководствоваться данными о матеріалѣ, принятомъ для установки этихъ линій въ различныхъ европейскихъ государствахъ), такъ какъ и самый ходъ работъ по установкѣ этихъ линій требуетъ еще дальнѣйшаго практическаго изслѣдованія. Во всякомъ случаѣ составъ телеграфнаго матеріала долженъ быть по возможности ограниченный, а самый матеріалъ—по возможности соотвѣтствовать встрѣчаемымъ мѣстнымъ условіямъ. Надежность же устанавливаемыхъ кабельныхъ телеграфныхъ линій должна зависѣть не только отъ качествъ телеграфнаго матеріала, а также исполненныхъ работъ, но и отъ правильнаго выбора направленія телеграфныхъ линій и умѣнья пользоваться мѣстными условіями, могущими способствовать надежному расположенію кабеля.

Въ виду мѣшкотности производства обыкновенныхъ сростковъ и ихъ малой надежности, для сращиванія концовъ кабеля должны служить особые соединительные приборы. Съ помощью послѣднихъ достигается не только полная изоляція сростковъ и полная непроницаемость ихъ для влаги, но также и достаточная степень ихъ сопротивленія разрыву. Матеріальная часть, принятая въ различныхъ государствахъ, не заключаетъ въ себѣ удовлетворительнаго соединительнаго прибора. Соединительные приборы Макъ-Эвойя и видоизмѣненные капитаномъ голландской службы Пололіашъ*)

*) Описаніе этихъ приборовъ см. Инженерный журналъ 1887 г. № 1.

не могутъ быть признаны вполнѣ соотвѣтствующими своему назначенію вслѣдствіе сложности ихъ конструкціи и присутствія въ нихъ слишкомъ мелкихъ частей, потеря которыхъ-либо изъ нихъ влечетъ за собою непригодность самыхъ приборовъ *).

Для полученія удовлетворительнаго сростка кабеля, безъ помощи соединительнаго прибора, можетъ служить слѣдующій способъ сращиванія, принятый во Франціи, фиг. 12. По очисткѣ концовъ кабеля на длину 3 дюйм., проволоки расправляются, перекрещиваются между собою и обвиваются вокругъ нераскрученной части проводника; полученный такимъ образомъ сростокъ, а также прилегающія части кабеля, обертываются сперва холщевою лентой, а затѣмъ въ обратномъ направленіи резиновою лентой, и наконецъ просмоленною холщевою лентой. Для большей прочности подобнаго сростка его заключаютъ въ образуемой изъ кабеля петлѣ, или перевязываютъ его двумя концами проволоки, изъ коихъ каждый прикрѣпленъ съ одной изъ сторонъ сростка къ кабелю.

Самый ходъ работъ по установкѣ кабельной телеграфной линіи представляется въ настоящее время возможнымъ опредѣлить слѣдующимъ образомъ.

По предварительной рекогносцировкѣ мѣстности составляется диспозиція работъ. Направленіе кабельной телеграфной линіи избирается въ зависимости отъ мѣстныхъ условій и передвиженія войскъ. При установкѣ линіи пользуются всѣми встрѣчающимися на мѣстности средствами для наилучшаго прикрытія и закрѣпленія кабеля, избѣгая по мѣрѣ возможности расположенія его на землѣ, а также участковъ занятыхъ маршевыми колоннами (расположеніе же на нихъ телеграфной станціи признается вполнѣ возможнымъ).

Естественными прикрытіями, обезпечивающими надежность дѣйствія телеграфной линіи, могутъ служить рвы непроходимые для повозокъ и кавалеристовъ, деревья, столбы,

*) Въ Россіи имѣется очень совершенный соединительный приборъ сист. ген.-маіора Миклашевскаго описанный въ руководствѣ для дѣйствія военнаго телеграфа ген.-маіора Бѣленченко. *Ред.*

живая изгородь, скрытые скаты (кабель располагается у гребня или у подошвы послѣдняго), и т. п. Напротивъ того, избѣгаются рвы фортификаціонныхъ построекъ, а также рвы, находящіеся подъ непріятельскимъ огнемъ. Глубокіе рвы, хотя и сырые или наполненные мѣстами водою, могутъ получить полезное примѣненіе.

Частое уклоненіе отъ намѣченнаго направленія линіи, вслѣдствіе имѣющихся въ сторонѣ надежныхъ естественныхъ точекъ для укрѣпленія кабеля, какъ напр. стѣны, фасады домовъ или деревья, можетъ быть допущено, если на этомъ участкѣ не происходитъ передвиженіе войскъ, и когда разстояніе между сосѣдними точками закрѣпленія кабеля незначительно (около 30 шаговъ), такъ какъ въ противномъ случаѣ приходилось бы закрѣплять кабель на слишкомъ большой высотѣ, что сопряжено съ не малыми затрудненіями.

При установкѣ линіи на мѣстности открытой, не представляющей никакихъ точекъ для подвѣшиванія кабеля, послѣдній укладывается: а) при высокой травѣ—около идущихъ по направленію устанавливаемой линіи полевыхъ дорогъ или тропинокъ, для облегченія нахожденія кабеля, а въ особенности его সростковъ, при испытаніи установленной линіи; б) при низкой травѣ или отсутствіи послѣдней—по извилинамъ встрѣчаемымъ на мѣстности, и по возможности параллельно направленію движенія войскъ (во избѣжаніе частыхъ переходовъ черезъ уложенный кабель); при этомъ сростки кабеля съ обѣихъ сторонъ закрѣпляются и прикрываются дерномъ, вѣтвями и т. п., а самый кабель предохраняется отъ полевыхъ камней; в) при мѣстности топкой и болотистой—по встрѣчаемымъ обыкновенно кочкамъ, а при небольшой ширинѣ болота или топи, кабель можетъ быть подвѣшенъ на шестахъ, поставленныхъ съ каждой стороны болота; г) при мѣстности покрытой пнями—между послѣдними, избѣгая переходовъ кабеля черезъ большіе корни и укрѣпляя его по возможности чаще съ помощью колышковъ.

Мѣстность каменистая или скалистая непригодна для расположенія на ней кабельной телеграфной линіи, и по-

тому въ этомъ случаѣ приходится прибѣгать къ другимъ способамъ устройства телеграфнаго сообщенія.

При установкѣ линіи на мѣстности пересѣченной оврагами и рытвинами, кабель прочно закрѣпляется на окраинахъ ихъ, или на установленныхъ здѣсь шестахъ.

При переходѣ черезъ дорогу, не доходя до послѣдней на 6 шаговъ и въ такомъ же разстояніи за дорогою, ставятъ придорожные шесты, укрѣпивъ ихъ оттяжками, причемъ кабель располагается на высотѣ достаточной, для того чтобы нагруженныя повозки не могли его задѣвать, т. е. на высотѣ отъ 12 до 15 фут., или же кабель зарываютъ въ устроенномъ поперекъ дороги желобѣ, и прикрываютъ его до засыпки доскою, хворостомъ и т. п.

При встрѣчѣ съ рѣкою, переходъ дѣлается также какъ и черезъ оврагъ, или кабель опускается на дно. Въ послѣднемъ случаѣ кабель раскладывается вдоль берега, и параллельно ему растягивается голая проволока, которая скрѣпляется съ кабелемъ черезъ каждые $1^1/_2$ шага бичевкою. Затѣмъ кабель собирается въ бухту и переносится въ лодку для его погруженія на дно, причемъ эта часть кабеля должна образовать дугу, обращенную своею выпуклостью противъ теченія и имѣть длину соотвѣтственно теченію рѣки. Для прочнаго закрѣпленія кабеля на берегу избирается болѣе надежный конечный пунктъ, а идущая вдоль послѣдняго проволока закрѣпляется какъ можно ближе къ водѣ, принимая на себя давленіе производимое водою. Если имѣются мосты, то конечно слѣдуетъ ими воспользоваться, хотя бы они и находились нѣсколько въ сторонѣ отъ намѣченнаго направленія линіи, закрѣпляя кабель къ периламъ или къ перекладинамъ моста.

При установкѣ линіи вдоль дороги, кабель располагается на имѣющихся по бокамъ послѣдней деревьяхъ или на откосѣ боковыхъ канавъ.

Въ мѣстности поросшей кустарникомъ кабель располагается вблизи дорогъ, идущихъ по направленію устанавливаемой линіи, и закрѣпляется въ кустахъ, избѣгая большихъ промежутковъ между послѣдними. При проходѣ черезъ лѣсъ

кабель прикрѣпляется къ деревьямъ вдоль дороги, наблюдая чтобы сосѣднія вѣтви не могли его повреждать при сильномъ вѣтрѣ.

Наконецъ, при встрѣчѣ селеній или мѣстечекъ, лучше всего обходить ихъ по окраинѣ, если только тому не будутъ препятствовать мѣстныя условія, прикрѣпляя кабель къ деревьямъ, плетнямъ, живымъ изгородямъ, заборамъ и т. п. Въ противномъ случаѣ направленіе линіи будетъ зависѣть отъ расположенія улицъ, причемъ кабель будетъ укрѣпляться лучше всего къ телеграфнымъ столбамъ и деревьямъ, и лишь за неимѣніемъ послѣднихъ—къ заборамъ и карнизамъ домовъ, на высотѣ достаточной для воспрепятствованія кражѣ или порчѣ послѣдняго даже изъ оконныхъ отверстій.

Неоднократно возбуждался вопросъ о зарываніи кабеля въ землю, употребляя съ этою цѣлью особаго устройства плугъ для одновременнаго прорыванія бороздки и укладки въ нее кабеля Съ возможностью дать подобному приспособленію полезное примѣненіе едва-ли можно согласиться, такъ какъ самое зарываніе кабеля, при кратковременности его службы и возможности наблюденія за нимъ, становится излишнимъ; кромѣ того, при зарываніи кабеля замедляется не только его укладка, но также въ большей степени его уборка, которая притомъ будетъ сопряжена съ полнѣйшею возможностью его порчи. Наконецъ, зарываніе кабеля во время его укладки, въ особенности съ помощью особаго плуга. становится возможнымъ лишь при мягкомъ грунтѣ, т. е. когда менѣе всего можно ожидать порчи кабеля. Поэтому, надо полагать, что зарываніе кабеля необходимо лишь въ исключительныхъ случаяхъ, и то на небольшомъ протяженіи, когда свойства мѣстности не будутъ представлять другихъ средствъ къ защитѣ кабеля.

Предполагаемый ходъ работъ по установкѣ линіи даетъ возможность заключить, что средства къ наиболѣе надежному утвержденію кабеля должны быть находимы главнымъ образомъ на мѣстѣ производства работъ, для того чтобы по возможности сократить количество перевозимаго телеграф-

наго матеріала, а также по возможности упростить его составъ.

Для закрѣпленія кабеля, при обыкновенныхъ условіяхъ, служатъ концы бичевки, проволока, крюки съ резиновыми муфтами или роликами, фиг. 13 и 14, колья и кляммеры, фиг. 15; въ исключительныхъ же случаяхъ, при отсутствіи необходимыхъ подпоръ или при невозможности расположить кабель на землѣ, прибѣгаютъ къ установкѣ придорожныхъ шестовъ, составленныхъ изъ матеріала находимаго на самой мѣстности, или же перевозимыхъ въ ограниченномъ числѣ при отдѣленіи. При этомъ надежность въ ихъ установкѣ достигается съ помощью прочныхъ оттяжекъ. Что касается матеріала, служащаго для изготовленія придорожныхъ шестовъ, то за послѣднее время въ иностранныхъ государствахъ отдается предпочтеніе сдвижнымъ желѣзнымъ шестамъ, признаваемымъ въ особенности удобными при перевозкѣ телеграфнаго матеріала на вьюкахъ, Такъ, во Франціи приняты шесты длиною 6 метр.; изъ трехъ колѣнъ, вѣсомъ 13 килогр., съ проволочными оттяжками, такъ какъ шестъ самъ по себѣ не выдерживаетъ натяженія. Въ Англіи принятъ шестъ изъ двухъ колѣнъ, длиною 5,76 метр.; наконецъ, въ Испаніи принятъ шестъ изъ 5 колѣнъ, каждое длиною 1 метръ. Нижнее колѣно снабжено массивнымъ наконечникомъ. При сдвинутыхъ колѣнахъ шестъ становится длиною 1,32 метра, а при раздвинутыхъ—4,72 метра. Наружный и внутренній діаметръ трубчатыхъ колѣнъ обозначенъ на чертежѣ въ фиг. 16. Для удержанія колѣнъ въ должномъ положеніи, нижній конецъ каждаго изъ нихъ имѣетъ срѣзъ длиною въ 70 милим., съ дырою, въ которую входитъ штифтъ, вставляемый у верхняго конца предъидущаго колѣна. При вѣсѣ шеста въ 3,5 килогр., на каждаго мула полагаютъ 40 шестовъ. На 1 километръ провода полагаютъ 20 подобнаго рода шестовъ. Но при достиженіи возможно меньшаго вѣса подобнаго рода шестовъ, прочность ихъ на столько уменьшится, что въ нихъ легко могутъ получиться прогибы, препятствующіе ихъ сдвиганію. Въ виду этого, надо полагать, въ случаѣ примѣненія подобныхъ шестовъ должны будутъ

отдать предпочение шестамъ, составленнымъ изъ отдѣльныхъ сращиваемыхъ между собою колѣнъ.

Для облегченія доступа къ высокимъ точкамъ закрѣпленія кабеля предназначаются деревянныя складныя лѣстницы и вилы; но весьма возможно, что будутъ признаны удобными, въ особенности для переноски, веревочныя лѣстницы съ деревянными стременами. Принятыя во Франціи лѣстницы, длиною 3 и 4 метра (послѣднія для двуколокъ), соединяются между собою кольцами съ скобами и зажимными винтами, фиг. 17 и 18; при соединеніи двухъ лѣстницъ, въ 4 метра каждая, получается лѣстница длиною отъ 6 до 7 метр. Лѣстница длиною 4 метра вѣситъ 12,6 килограм., а длиною 3 метра—8,5 килограм. Принятыя же вилы для подъема кабеля къ мѣсту его привѣса имѣютъ длину 4 метра. Небольшіе загибы на концахъ вилы, фиг. 19, служатъ для облегченія зацѣпленія кабеля при расположеніи его вдоль стѣны, причемъ одинъ для подъема, а другой для снимапія послѣдняго. Вѣсъ вилы отъ 2 до 3 килограм.

Свертываніе кабеля производится непосредственно съ повозки или при помощи ручной телѣжки, или же при помощи людей. При первомъ способѣ въ повозкѣ служатъ соотвѣтствующія приспособленія для автоматическаго свертыванія кабеля безъ натяженія. При второмъ способѣ, примѣняемомъ въ мѣстности непроходимой для повозки, служитъ ручная телѣжка для автоматическаго сматыванія кабеля, образцомъ которой можетъ служить телѣжка принятая въ Англіи, могущая также служить и носилками, фиг. 8 *). Вѣсъ катушки безъ телѣжки долженъ составлять 28 килогр. При третьемъ способѣ, примѣняемомъ на небольшомъ протяженіи, когда оба предъидущихъ способа оказываются по мѣстнымъ условіямъ непригодными, служатъ рамы или носилки съ катушкою кабеля, переносимыя людьми, или приспособленіе принятое въ Швеціи. При употребленіи послѣдняго, каждый изъ двухъ человѣкъ носитъ на себѣ нѣсколько изогнутый жестяной листъ съ желѣзнымъ крюкомъ, припи-

*) См. № 4 Инж. журн. 1899.

мающій ось катушки, фиг. 21 и 22. Листъ имѣетъ кожанную подкладку, для плотнаго прилеганія къ корпусу, и закрѣпляется съ помощью поясиаго и грудныхъ ремней.

Что касается конструкціи катушки для кабеля, то можно замѣтить, что ось послѣдней, во избѣжаніе излишняго изгибанія кабеля, должна быть возможно бо̀льшаго діаметра, а края круговъ катушки должны быть загнуты внаружу, для устраненія перетиранія кабеля. Свертываніе же послѣдняго, во избѣжаніе излишняго его натяженія, производится съ съ верхней стороны катушки.

Наконецъ, инструментомъ при укладкѣ кабеля должны служить, кромѣ кирки, лопаты и топора, также мелкій инструментъ, заключающійся въ инструментальной сумкѣ. Во Франціи инструментальная сумка полагается для каждаго рабочаго съ кожаннымъ поясомъ и молоткомъ, фиг. 23. Въ одномъ отдѣленіи ея заключается инструментъ, а въ другомъ—мелкіе предметы, которые рабочему трудно будетъ найти во время производства работы. Сумки приняты парусинныя вѣсомъ 0,26 килограм., или кожанныя вѣсомъ 0,65 килограм. Въ Швеціи въ подобнаго рода сумкѣ на поясномъ ремнѣ предполагается имѣть: топоръ, молотокъ, ножницы, пару клещей, буравчикъ, карманный ножъ и двѣ отвертки, фиг. 24. Наконецъ, въ Испаніи приняты: а) сума, заключающая въ себѣ: желѣзную ось для катушки, 2 желѣзныя колѣнчатыя части съ деревянною рукояткой для наматыванія кабеля, скрѣпляемыхъ съ осью съ помощью соединенія въ родѣ штыковаго замка, 2 кирки съ топоромъ, фиг. 25, изъ коихъ первая для зарыванія полеваго кабеля при его укладкѣ на твердомъ грунтѣ, а второй, закривленный, для вытаскиванія кляммеровъ, служащихъ для закрѣпленія кабеля на землѣ; сума вѣситъ 6,10 килограм.; б) кожанная сумка для кляммеровъ въ количествѣ 50 штукъ, вѣсомъ 4,8 килограм., и в) кожанная сумка съ инструментомъ и матеріаломъ для образованія сростковъ кабеля, заключающая въ себѣ: пару клещей, ножъ, кусокъ резиновой ленты и кусокъ холщевой ленты пропитанной растворомъ резины.

Весьма полезнымъ инструментомъ при постановкѣ ка-

бельной линіи необходимо признать остроумный и простой американскій приборъ Перри для очистки проводовъ отъ ихъ изолировки, фиг. 26, могущій получить предпочтеніе передъ ножемъ и клещами. Приборъ состоитъ изъ согнутой стальной скобы, представляющей щипцы. Верхній край послѣднихъ срѣзанъ и закаленъ; онъ представляетъ ножъ; нижній же край съ вырѣзомъ глубиною нѣсколько болѣе толщины оболочки. При помѣщеніи въ немъ кабеля и нажиманіи на ножъ, послѣдній надрѣзаетъ оболочку до провода. Такимъ образомъ рядомъ надрѣзовъ можетъ быть удалена безъ особаго затрудненія часть оболочки кабеля.

Такимъ образомъ представляются въ настоящее время данныя относительно установки поспѣшныхъ кабельныхъ телеграфныхъ линій и о потребномъ для нихъ телеграфномъ матеріалѣ. Задачу же будущаго времени будетъ составлять основательная провѣрка этихъ данныхъ путемъ практическихъ упражненій, производимыхъ по возможности при условіяхъ дѣйствія кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій въ военное время, причемъ будутъ опредѣлены причины, могущія имѣть неблагопріятное вліяніе на надежность дѣйствія установленныхъ линій и средства къ устраненію послѣднихъ, а также причины неблагопріятнаго вліянія на успѣшность производства работъ по установкѣ этихъ линій и средства къ устраненію послѣднихъ. Достигая же возможнаго упрощенія въ составѣ телеграфнаго матеріала, а также дальнѣйшей выработки его конструктивныхъ особенностей, должна будетъ получиться потребная скорость дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій, которую уже въ настоящее время въ Англіи признаютъ возможнымъ принять равною со скоростью движенія пѣхоты, т. е. въ среднемъ около 4 верстъ въ часъ.

Что касается устанавливаемыхъ на этихъ линіяхъ *поспѣшныхъ телеграфныхъ станцій*, то требуемая отъ нихъ возможно бо́льшая надежность въ дѣйствіи заставляетъ принять телеграфные аппараты, дающіе полнѣйшую возможность контролированія правильности передачи. При необходимой быстротѣ установки станцій, и притомъ независимо отъ

имѣющихся для нихъ соотвѣтствующихъ мѣстныхъ укрытій (т. е. въ находимыхъ на мѣстности строеніяхъ, на повозкѣ, подъ устроеннымъ легкимъ навѣсомъ и т. п., или же въ наиболѣе удобномъ мѣстѣ открыто), а также при частомъ ихъ перемѣщеніи, телеграфные аппараты должны отличаться возможною компактностью и прочностью въ конструкціи, возможно меньшимъ вѣсомъ, наибольшею портативностью, приспособленностью къ установкѣ и дѣйствію при всѣхъ встрѣчаемыхъ условіяхъ, и наконецъ, возможно меньшею чувствительностью къ непогодѣ и загрязненію. Одинаковымъ образомъ и остальныя принадлежности телеграфныхъ станцій должны обладать качествами, соотвѣтствующими для удобнаго и надежнаго употребленія ихъ въ полѣ при указанныхъ выше условіяхъ, не увеличивая чрезмѣрно составъ и вѣсъ всего станціоннаго снаряженія.

Слѣдовательно, на поспѣшныхъ телеграфныхъ станціяхъ должны быть примѣнены упрощенной конструкціи чернопишущіе телеграфные аппараты Морзе съ соотвѣтствующими приспособленіями для удобства дѣйствія ими, а для частныхъ потребностей отдѣльныхъ частей арміи или отряда, полученія возможности сохранять сооообщеніе во время самой установки линіи, предоставленія начальствующимъ лицамъ возможности непосредственно переговариваться безъ участія телеграфистовъ и для иныхъ цѣлей—можетъ быть признано полезнымъ установленіе телеграфнаго сообщенія.

Для полученія *упрощенной конструкціи чернопишущихъ телеграфныхъ аппаратовъ Морзе* слѣдуетъ признать полезнымъ: исключить изъ аппаратовъ нѣкоторые вспомогательные приборы, а именно: электрическій звонокъ и комутаторы для установки аппарата на постоянный и рабочій токъ, въ виду возможности пользоваться исключительно послѣднимъ, а также для полученія различнаго соединенія обмотки обѣихъ вѣтвей электромагнита; найти наилучшій способъ предохраненія часоваго механизма отъ загрязненія, наиболѣе удобное положеніе для колеса съ бумажною лентой (напр. снизу аппарата), а также наиболѣе дѣйствительныя мѣры противъ

проливанія телеграфныхъ чернилъ и происходящаго при этомъ загрязненія механизма.

Соотвѣтствующія приспособленія для удобнаго и быстраго открытія телеграфной станціи, независимо отъ встрѣчаемыхъ различныхъ мѣстныхъ условій, должны быть еще выработаны на практикѣ; пока же представляется возможность лишь указать на принятый во Франціи складной станокъ, фиг. 27. Послѣдній служитъ для образованія полной переносной станціи для одного провода, причемъ состоитъ изъ ящика съ двумя отдѣленіями. Въ нижнемъ отдѣленіи помѣщается батарея, а въ верхнемъ аппаратъ. Всѣ необходимыя соединенія установлены заранѣе; такъ, зажимъ *т* станка и *п* аппарата соединены съ полюсами батареи; далѣе, проволоки соединяютъ между собою съ одной стороны зажимы *т* станка и аппарата, съ другой же стороны зажимъ *л* станка съ однимъ изъ зажимовъ $л_1$ или $л_2$ аппарата. При употребленіи станка, верхняя и боковыя части его откидываются, передняя же откинутая доска служитъ для письменныхъ работъ. Станокъ перевозится на двуколкѣ.

При изысканіи средствъ къ полученію болѣе соотвѣтствующихъ образцовъ *элементовъ*, предназначаемыхъ для поспѣшныхъ телеграфныхъ станцій, было обращено главное вниманіе на устраненіе въ нихъ свободной жидкости, т. е. на полученіе такъ называемыхъ влажныхъ элементовъ, изъ которыхъ жидкость не могла бы выливаться. Съ этою цѣлью растворъ смѣшивался съ извѣстными веществами, или же имъ пропитывались послѣднія, причемъ основными типами для устройства подобнаго рода элементовъ обыкновенно служили тѣ же самые элементы Лекланше и Маріе-Деви.

Но при замѣщеніи въ элементахъ части воды замѣняющимъ или впитывающимъ ее веществомъ уменьшается продолжительность дѣйствія элемента, такъ какъ вода *) уже

*) Вода растворяетъ и поддерживаетъ въ дѣятельномъ состояніи химическія вещества, возбуждающія и продолжающія электрохимическій процессъ въ элементѣ; растворяетъ и разсѣиваетъ химическіе продукты, получающіеся при этомъ процессѣ.

не является такимъ дѣятельнымъ реагентомъ вслѣдствіе своего мельчайшаго раздѣленія. Такъ, въ элементѣ Лекланше, скопляющіяся между перекисью марганца различныя цинковыя соединенія не растворяются въ необильной и истощенной жидкости и дѣлаютъ элементъ неспособнымъ дѣйствовать гораздо раньше, чѣмъ истощится въ немъ перекись марганца, причемъ не столько падаетъ электровозбудительная сила, какъ возрастаетъ его внутреннее сопротивленіе.

Веществами для перемѣшиванія раствора служили кремнистый песокъ и опилки, а для впитыванія—губка, войлокъ и фланель. Такъ, маіоромъ Маллокъ (Fischer-Theuenfeld. Kriegs-Telegraphie) была предложена батарея изъ цинковыхъ и мѣдныхъ пластинокъ, спаянныхъ по-парно между собою и опущенныхъ параллельно между собою съ небольшими промежутками въ продольныя стѣнки деревяннаго ящика. Пластинки закрѣплялись въ пазахъ деревяннаго ящика съ помощью смолы, образуя рядъ мѣдноцинковыхъ паръ. Пространство между пластинками наполнялось смѣсью песка и раствора нашатыря. Для продолжительной работы батарея эта непригодна, такъ какъ она скоро поляризуется; для временнаго же употребленія она можетъ быть весьма полезна, приходя тотчасъ же въ дѣйствіе. Съ помощью этой батареи могли работать на разстояніе 300 километр.

Опилки встрѣчаются въ элементахъ, принятыхъ въ Австріи и Англіи. Такъ, въ элементѣ принятомъ въ Австріи стаканъ изъ роговаго каучука, цинкъ и уголь раздѣлены между собою глиняною діафрагмой; первый находится въ намоченныхъ опилкахъ, а второй окруженъ сѣрнокислою закисью ртути. Полагаютъ, что при удовлетворительномъ состояніи этой батареи представляется возможность переговариваться на разстояніе до 60 километр.

Элементъ принятый въ Англіи состоитъ изъ эбонитоваго сосуда съ изогнутою перегородкой съ отверстіями, обернутою фланелью. Угольный электродъ снабженъ свинцовымъ колпакомъ и окруженъ смѣсью изъ кусочковъ угля и перекиси марганца. Цинковый электродъ расположенъ въ опилкахъ, насыщенныхъ концентрическимъ растворомъ нашатыря.

Элементъ закрывается просмоленою крышкой. За последнее время предполагали несколько изменить конструкцію элемента; угольный электродъ будетъ состоять изъ прессованной смеси угля и перекиси марганца.

Во Франціи пользуются, при установке телефоннаго сообщенія, элементомъ Лаланда, фиг. 28. Растворомъ едкаго калія (40%) насыщена твердая масса, главную составную часть которой представляетъ известь. Окись меди *о* составляетъ обмазку на стенкахъ эбонитоваго призматическаго сосуда *в*, образуя съ зажимнымъ винтомъ *ж* положительный полюсъ. Цинкъ, для увеличенія его поверхности, въ поперечномъ сеченіи имеетъ видъ креста, причемъ для уменьшенія сопротивленія устанавливается на эбонитовомъ кружке *г*, изолирующемъ его отъ дна сосуда.

Указанная смесь покрыта слоемъ парафина *п*, толщиною въ 2 сантим., и эбонитовою крышкой *с*. Внутреннее сопротивленіе элемента составляетъ $^1/_{10}$ ома, электровозбудительная сила несколько менее таковой элемента Даніэля,—отъ $^6/_{10}$ до $^9/_{10}$ вольтъ, сила около 8-ми амперъ. Этотъ элементъ употребляется въ Шалонскомъ лагере и отличается достаточною надежностью действія.

Для впитыванія растворовъ служатъ главнымъ образомъ губка и войлокъ. Такъ, фирма Сименсъ и К° воспользовалась губкою и войлокомъ для преобразованія элемента Маріе-Деви. Заключающаяся въ этихъ элементахъ, обыкновенно въ виде теста, сернокислая ртуть выработана фирмою въ твердыя плитки, легко закрепляемыя между цинкомъ и углемъ при помощи 2 резиновыхъ лентъ. Между цинковымъ полюсомъ и плиткою изъ сернокислой ртути находится губка или войлокъ, заключающія въ себе воду. Отдельныя части легко разнимаются и собираются. 12 элементовъ съ батарейнымъ ящикомъ весятъ всего около 3 килогр., при размерахъ ящика въ 286 × 134 × 137 милим. Электровозбудительная сила элемента составляетъ 1,37 вольта, а внутреннее сопротивленіе отъ 4 до 5 омовъ *). По заявленію

*) Быстрое разрушеніе цинковыхъ электродовъ не можетъ проис-

Фишера-Трейенфельда, составленная имъ батарея изъ 16 элементовъ работала на протяженіи 16 километр. съ аппаратомъ Морзе въ продолженіе 16 мѣсяцевъ и могла еще долго работать, причемъ необходимо было только разъ въ мѣсяцъ смачивать губку. По его мнѣнію, батарея эта соотвѣтствуетъ всѣмъ требованіямъ, предъявляемымъ полевой батареѣ. За послѣднее время батарея эта была принята въ Испаніи *).

Такимъ образомъ можно видѣть, что для практическаго испытанія степени пригодности влажныхъ элементовъ на поспѣшныхъ телеграфныхъ станціяхъ, а также для установленія ихъ конструктивныхъ особенностей, уже имѣются подходящіе образцы элементовъ, изъ которыхъ нѣкоторые вошли уже въ снаряженіе телеграфныхъ отдѣленій нѣкоторыхъ иностранныхъ государствъ.

ходитъ вслѣдствіе того, что послѣдніе сами собою амальгамируются во время дѣйствія батареи.

*) Въ Россіи приняты сухіе элементы системы полк. Сущинскаго описанные въ „Руководствѣ для военно-телегр. парковъ“, ген.-маіора Бѣленченко. *Ред.*

Перечень сигнальнымъ приборамъ, получающимъ примѣненіе въ полевой телеграфной службѣ. *Приложеніе № 4.*

НАЗВАНІЕ СИГНАЛЬНЫХЪ ПРИБОРОВЪ.	Дальность дѣйствія приборовъ днемъ.		Дальность дѣйствія приборовъ ночью.	
	Съ помощью солнечнаго свѣта или при дневномъ свѣтѣ.	Съ помощью керосиновой лампы.	Съ помощью керосиновой лампы.	Съ помощью болѣе сильнаго источника свѣта или же употребленія средствъ къ усиленію послѣдняго.
Малый кавалерійскій геліографъ (діаметръ зеркала 3 дюйма, вѣсъ прибора съ укладкою въ кожанной сумкѣ 8 фунт.)	отъ 12 до 15 верстъ	—	—	—
Полевой геліографъ (діаметръ зеркала $4^1/_2$ и $5^1/_2$ дюйм.; вѣсъ прибора съ укладкою въ деревянный ящикъ 15 фунт.; діаметръ зеркала считаютъ необходимымъ увеличить до 6 д.)	„ 20 „ 40 „	—	—	—
Крѣпостной геліографъ (діаметръ зеркала 10 дюйм.; вѣсъ прибора 49 фунт.)	„ 20 „ 45 „	—	—	—
Приборъ Манжена съ діаметромъ объектива 0,40 метра *)	„ 20 „ 11 „	6 верстъ	11 верстъ	—
„ „ „ „ „ 0,14 „ *)	„ 20 „ 23 „	8 „	22 „	—
„ „ „ „ „ 0,24 „ *)	„ 20 „ 23 „	9 „	37 „	—
„ „ „ „ „ 0,30 „ **)	„ 20 „ 30 „	11 „	45 „	—
„ „ „ „ „ 0,40 „ **)	„ 20 „ 37 „	13 „	60 „	—
„ „ „ „ „ 0,50 „ **)	„ 20 „ 37 „	15 „	75 „	—
„ „ „ „ „ 0,60 „ ***)	„ 20 „ 37 „	18 „	82 „	—

*) Вѣсъ приборовъ отъ 12 до 15 фунт.; въ приборѣ съ объективомъ въ 0,24 метра послѣдній состоитъ изъ 2 чечевицъ: одной двояко-выпуклой и другой выпукло-вогнутой, причемъ разстояніе между ними 0,002 метра.

**) Объективы состоятъ изъ 2 чечевицъ: одной двояко-выпуклой и другой плоско-выпуклой; въ первыхъ двухъ приборахъ разстояніе между чечевицами 2 миллим., а въ послѣднемъ—10 сантим.

***) Объективъ состоитъ изъ 3 чечевицъ: одной двояко-выпуклой и двухъ выпукло-вогнутыхъ, раздѣленныхъ промежуткомъ въ 15 сантим.

НАЗВАНІЕ СИГНАЛЬНЫХЪ ПРИБОРОВЪ.	Дальность дѣйствія приборовъ днемъ.		Дальность дѣйствія приборовъ ночью.	
	Съ помощью солнечнаго свѣта или при дневномъ свѣтѣ.	Съ помощью керосиновой лампы.	Съ помощью керосиновой лампы.	Съ помощью болѣе сильнаго источника свѣта или при употребленіи средствъ къ усиленію послѣдняго.
Сигнальный аппаратъ Больтона	—	—	—	Друммондова свѣта—отъ 15 до 45 верстъ.
Сигнальный аппаратъ Тиксена (вѣсомъ 2 пуда 10 фунт.)	—	—	40 верстъ	—
Сигнальный аппаратъ подъ названіемъ „Свѣточъ“ сист. полк. Шулячевко и кап. Пѣтникова (вѣс. 1 п. 35 фунт.)	—	—	40 верстъ	—
Сигнальный фонарь Шпаковскаго	—	—	—	Пульверизованной струи скипидара—40 верстъ.
Сигнальный фонарь Табулевича (вѣсомъ до 4 фунт.)	—	—	—	Пульверизованной струи скипидара—25 верстъ.
Сигнальный приборъ Больтона	—	—	—	Чатамскаго свѣта (магній)—отъ 6 до 18 верстъ.
Факелы	—	—	—	До 15 верстъ.
Цвѣтные огни Костона	—	—	—	Пиротехническаго состава—отъ 4 до 15 верстъ.
Сигнальные обыкновенные фонари	—	—	до 12 вер.	—
Австрійскій сигнальный приборъ (вѣсомъ 4 пуда)	При обыкновен. дневн. свѣтѣ—$9^1/_2$ верстъ.	—	$9^1/_2$ „	—
Семафоры съ крыльями длиною 6 фут.	При обыкновен. дневн. свѣтѣ—9 верстъ.	—	—	—
„ „ „ $2^1/_2$ „ (вѣсомъ 34 фунта)	При обыкновен. дневн. свѣтѣ—$4^1/_2$ версты.	—	—	—
Диски (діаметромъ $2^1/_2$ фута)	При обыкновен. дневн. свѣтѣ—5 верстъ.	—	—	—
Флаги (1 метръ въ квадратѣ)	При обыкновен. дневн. свѣтѣ—3 версты.	—	—	—

Средства для перевозки телеграфнаго матеріала и проч., принятыя въ европейскихъ государствахъ. *Приложеніе № 5.*

Названіе военно-телеграфныхъ частей, состоящихъ въ различныхъ европейскихъ государствахъ.	Количество: Кабеля.	Количество: Голой проволоки.	Число устанавливаемыхъ телеграфныхъ станцій.	Обозначенія средствъ для перевозки: Станціонныхъ каретъ	Матеріальн. повозокъ.	Повозки для личнаго состава.	Запасныя повозки.	Багажныя повозки.	Фургоны.	Шестовыя повозки.	Двуколки.	Сигнальныя повозки.	Обывательскія подводы	Вьючныя животныя.	Верховыя лошади.	ПРИМѢЧАНІЯ.
Германія.																
Полевое телегр. отдѣл.	12	23	10	3 парныхъ	6 шестер.	3 парныхъ	1 четвер.	1 парныхъ		—	—	—	—	—	8	Станц. карета вѣситъ 698 килогр., нагрузка—243 килогр., причемъ на каждую лошадь приходится 850 килогр.; матеріальная повозка вѣситъ 850 килогр., а съ нагрузкою 2.049 килогр.; поэтому на каждую лошадь приходится 341 килогр. Запасная повозка вѣситъ съ нагрузкою 1.175 килогр. Число повозокъ въ этапномъ телегр. отдѣленіи—17.
Этапное „ „	18	$34^1/_2$	14	?	?	?	?	?	—	—	—	—	—	—	8	
Франція.																
Полевое телегр. отдѣленіе 1-й линіи . . .	50	11	25	2 парныхъ	3 четвер.	1 парная	1 четвер.		2 парныхъ	1 четвер.	2	—	—	—	12	Въ горномъ телегр. отдѣленіи, изъ общаго состава вьючихъ животныхъ—4 съ станц. матеріаломъ, 2—съ инструментомъ, 24—съ кабелемъ, 2—съ багажемъ, 8—съ провіантомъ и фуражемъ, 2—осѣдланныхъ и 2—неосѣдланныхъ запасныхъ. Верховыя лошади назначаются для телеграфистовъ. Матеріалъ полковыхъ командъ перевозится кавалеристами: бригады—въ двуколкѣ и дивизіи—въ запасной повозкѣ.
Телеграфный паркъ. .	78	16,25	27	1 четвер.	3 четвер.	—	1	1 четвер.	—	1 четвер.	—	—	—	—	5	
Телегр. отдѣленіе 2-й линіи	6	12,95	9	1 четвер.	1 четвер.	1 парная	—	—	1 парная	1 четвер.	—	—	—	—	5	
Горное телегр. отдѣлен.	?	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	4	
Дивизіон. телегр. отдѣл. въ кавалеріи . . .	26	—	30	—	—	—	1 парная	—	—	—	2	—	—	—		
Австро-Венгрія.																
Легкое полев. телегр. отдѣленіе.	$9^1/_2$	16	4	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Запряжка повозокъ, принятая въ Германіи.
Тяжелое полев. телегр. отдѣленіе.	—	24	3	2	5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	
Горное полев. телегр. отдѣленіе.	24	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	—	
Сигнальное отдѣленіе въ пѣхотѣ	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 парная		—	При дѣйствіи въ горахъ, обывательскую подводу замѣняютъ 5-ю вьючными животными.
Полков. кавал. телегр. команда	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	Матеріалъ перевозится 4-мя кавалеристами.
Англія.																
Кабельн. телегр. отдѣл.	37	—	3	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	На половину личнаго состава.	Одна изъ матеріальныхъ повозокъ—запасная. Запряжка—шестерочная. Матеріальн. повозка вѣситъ 796 килогр., а съ нагрузкою 1.560 килогр.; почему на каждую лошадь приходится 367 килогр. При горномъ снаряженіи, въ отдѣленіи состоятъ 50 вьючныхъ животныхъ.
Воздушн. „ „	7	32	3	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—		

Продолженіе приложенія № 5.

Названіе военно-телеграфныхъ частей, состоящихъ, въ различныхъ европейскихъ государствахъ.	Количество.		Число устанавливаемыхъ телеграфныхъ станцій.	ОБОЗНАЧЕНІЕ СРЕДСТВЪ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ.												ПРИМѢЧАНІЯ.
	Кабеля.	Голой проволоки.		Станціонныхъ каретъ.	Матеріальн. повозокъ.	Повозки для личнаго состава.	Запасныя повозки.	Багажныя повозки.	Фургоны.	Шестовыя повозки.	Двуколки.	Сигнальныя повозки.	Обывательскія повозки.	Вьючныя животныя.	Верховыя лошади.	
Швеція.																
Полевое телегр. отдѣл.	6	30	7	2	3	—	—	3	—	3	—	—	—	—	—	Шестовая повозка новаго образца вѣситъ 425 килогр., а съ нагрузкою 995 килогр. Станціонная повозка вѣсомъ 450 килогр., а съ нагрузкою 1.070 килогр. Повозка съ линейнымъ проводомъ вѣситъ 425 килогр., а съ нагрузкою 975 килогр. Багажная повозка вѣситъ 450 килогр., а съ нагрузкою 1.055 килогр. Инструментальная повозка вѣситъ 425 килогр., а съ нагрузкою 1.035 килогр. Принята парная запряжка, а въ случаѣ увеличенія быстроты движенія — четверочная.
Испанія.																
Полевое телегр. отдѣл.	40	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	около 25	—	Вѣсъ вьюка линейнаго принимается въ 142,6 килогр., а станціоннаго—143 килогр. При аванпостномъ снаряженіи вѣсъ линейнаго вьюка — 134,2 килогр., а станціоннаго —144,5 килогр. Кромѣ того имѣются вьюки съ письмен. принадлежностями, инструментомъ, запасными вещами и кузницею, вѣсомъ не болѣе 160 килогр.
Горное " "	32	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	около 20	—	
Бельгія.																
Полевая телегр. секція	26	24	—	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	Всѣ повозки крытыя.
Данія.																
Полевое телегр. отдѣл.	30		до 7	1 парная	4 четвер.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Станціонная карета вѣсомъ 820 килогр., а съ нагрузкою—960 килогр. (предпочитаютъ пользоваться мѣстными закрытіями). Матеріальная повозка вѣсомъ 810 килогр., а съ нагрузкою—1.740 килогр. Сигнальная повозка вѣсомъ 730 килогр., а съ нагрузкою—около 930 килогр.; на повозкѣ помѣщаются кромѣ ѣздоваго 5 или 6 сигналистовъ.
Этапное " "	76		4	—	2 четвер. 4 парныя	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Полевое сигнальн. отдѣл.	—	—	4 двойн. станціи	—	—	—	-	—	—	—	—	4 парныя	—	—	—	
Италія.																
Полевое телегр. отдѣл.	26,25	44	4	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	При горномъ снаряженіи предполагается перевозка съ помощью вьючныхъ животныхъ.

Телефонное сообщенie, хотя, съ одной стороны, и можетъ оказаться выгоднымъ, позволяя непосредственно переговариваться, допуская значительное упрощенie устройства станцiи и значительное уменьшенie числа служащихъ для этого приборовъ, устраняя необходимость въ полной изоляцiи провода, а также отличаясь быстротою въ установкѣ, то, съ другой стороны, представляетъ нѣкоторые недостатки, заключающiеся въ отсутствiи способа контролированiя правильности передачи и въ большей зависимости правильности сообщенiя отъ качествъ употребляемыхъ приборовъ,—условiй, при которыхъ располагается станцiя, а также отъ подготовки и вниманiя телеграфиста.

Поэтому при выборѣ приспособленiй для устройства телефоннаго сообщенiя для военныхъ цѣлей приходится руководствоваться условiями, при которыхъ предполагается имъ пользоваться, такъ какъ въ зависимости отъ послѣднихъ измѣняется возможность употребленiя того или другаго состава приборовъ, т. е. составъ этотъ долженъ состоять изъ болѣе простыхъ, или болѣе совершенныхъ, но за то и болѣе сложныхъ приборовъ.

При установкѣ телефоннаго сообщенiя на поспѣшной кабельной телеграфной линiи потребуется болѣе надежное сообщенie; потому долженъ будетъ служить составъ приборовъ, отличающiйся возможно бóльшимъ совершенствомъ въ конструкцiи, вызывающимъ необходимость въ употребленiи болѣе сильнаго тока, а также болѣе сильнаго передатчика. т. е. гальваническихъ элементовъ и микрофона.

Изслѣдованie степени пригодности, а также возможности приспособленiя микро-телефонной станцiи для военныхъ цѣлей, было произведено главнымъ образомъ во Францiи; при этомъ имѣлось въ виду создать типъ переносной станцiи, отличающейся небольшимъ вѣсомъ, достаточною прочностью и компактностью въ конструкцiи, соотвѣтствующею надежностью въ дѣйствiи и достаточною портативностью. Для достиженiя послѣдняго приходилось прежде всего выработать наиболѣе подходящiй типъ элемента и надежное при-

способленіе для производства вызова, а затѣмъ уже достигнуть наибольшей компактности въ устройствѣ станціи.

Что касается гальваническихъ элементовъ, то предпочтеніе было отдано элементамъ Лаланда. Для микрофона брали обыкновенно три такихъ элемента, причемъ батарея съ деревяннымъ ящикомъ вѣсила 7,9 килогр.

Неудобства, встрѣчаемыя при пріемѣ вызывныхъ сигналовъ съ помощью свистка, привели къ принятію на переносныхъ станціяхъ звонковъ; послѣднее же, въ свою очередь, заставило изыскивать средства къ устройству небольшаго вѣса, но достаточно сильной электромагнитной машины (такъ какъ при употребленіи батареи послѣдняя должна была бы заключать въ себѣ отъ 10 до 12 элементовъ).

Такимъ образомъ появился вызывной приборъ, предложенный Сіеромъ, черт. III, фиг. 29. Въ мѣдномъ колесѣ діаметромъ 10 сантиметр. утопленъ по окружности рядъ втулокъ *т* изъ мягкаго желѣза. При вращеніи колеса, втулки попадаютъ послѣдовательно между полюсами *п* и *п'* подковообразнаго магнита *б*. Полюсы снабжены небольшими катушками *с*,*с'*.

При приближеніи каждой втулки къ полюсамъ магнита, сила послѣдняго возрастаетъ, причемъ въ катушкахъ является извѣстнаго направленія токъ. При удаленіи же втулки сила магнита уменьшается, причемъ въ катушкахъ является токъ обратнаго направленія. Токи эти, переходя въ звонокъ, приводятъ его такимъ образомъ въ дѣйствіе.

Такъ какъ для приведенія молотка звонка въ первоначальное положеніе требуется извѣстное время, то между послѣдовательными токами одного направленія долженъ быть оставленъ достаточный промежутокъ времени. Соотвѣтствующіе токи получались при снабженіи колеса 5-ю втулками длиною 2 сантиметра и шириною 1,5 сантиметра. Рукоятку достаточно вращать съ обыкновенною скоростью. Приборъ заключенъ въ небольшомъ ящикѣ, фиг. 30, имѣя снаружи съ одной стороны рукоятку *м*, а съ другой стороны 4 нажима и одну контактную кнопку. Для подачи вызывнаго сигнала, одновременно нажимаютъ на кнопку *д* и вращаютъ рукоятку *м*. При нормальномъ положеніи приборъ исклю-

ченъ изъ круговаго тока, для того чтобы не вводить въ линію безполезнаго сопротивленія. Приборъ вѣситъ 1,8 килограм. и можетъ приводить въ дѣйствіе 6 звонковъ.

При необходимости избѣгать на переносныхъ станціяхъ установки излишнихъ приборовъ, Сіёромъ былъ устроенъ другаго рода вызывной приборъ, безъ звонка, съ помощью котораго въ пріемникѣ получаются звуки на подобіе лая собаки. Этотъ приборъ состоитъ изъ мѣднаго круга *а*, фиг. 31, на окружности котораго всажены небольшія втулки *т* изъ мягкаго желѣза. Кругъ одинаковымъ образомъ вращается между подковообразнымъ магнитомъ *б* съ катушками *с*, *с'* на полюсахъ. Для воспроизведенія въ пріемникѣ сильнаго звука, приборъ этотъ не нуждается въ сильныхъ токахъ, а лишь въ послѣдовательномъ проявленіи ихъ съ большою скоростью. На окружности круга имѣется 40 малыхъ втулокъ и соотвѣтствующее сцѣпленіе зубчатыхъ колесъ, причемъ съ каждымъ оборотомъ рукоятки получается 5 оборотовъ круга, или у полюса пройдутъ 200 втулокъ. При вращеніи рукоятки со скоростью 120 оборотовъ въ минуту, въ одну секунду у полюса пройдутъ 400 втулокъ, воспроизводящихъ 800 перемѣнныхъ токовъ или 400 колебаній пластинки пріемника. Многочисленные опыты, произведенные съ этимъ приборомъ, дали вполнѣ удовлетворительные результаты. На короткихъ линіяхъ вызывной сигналъ слышенъ въ разстояніи 50 метр. отъ телефона и вообще работаетъ весьма хорошо на разстояніи 30 километр. Вызывной сигналъ удавалось слышать въ телефонъ даже въ разстояніи 390 километр. Приборъ дѣйствовалъ исправно въ стрѣлковой школѣ 19-й бригады въ Серкоттѣ и въ 9-мъ артиллерійскомъ баталіонѣ, расположенномъ въ кр. Жироманьи. При этомъ на опытѣ пришлось убѣдиться, что приборъ не производитъ вреднаго дѣйствія на вибрирующую пластинку.

Слѣдуетъ указать еще на электромагнитный вызывной приборъ Сименса, фиг. 32. Три вертикальныхъ магнита соединены на концахъ чугунными полумуфтами *а*. Катушка *в* находится въ магнитномъ полѣ, причемъ вращается съ

большою скоростью съ помощью рукоятки *м* зубчатаго колеса *р* и шестерни *п*. Чугунный каркасъ имѣетъ форму двойной буквы Т съ двумя обмотками проволоки параллельно оси. Одинъ конецъ *ф* проволоки сообщается съ массою, представляемою приборомъ. служащимъ коллекторомъ; другой конецъ *л* проволоки соединяется съ небольшимъ изолированнымъ стержнемъ *лт*, причемъ пружина *е*, на которую дѣйствуетъ этотъ стержень, служитъ вторымъ коллекторомъ. При вращеніи катушки въ проволокѣ послѣдней получается рядъ перемѣнныхъ токовъ.

Приборъ Сименса, будучи установленъ на переносной станціи, снабжается кнопкой-комутаторомъ, съ помощью которой онъ по желанію можетъ быть соединенъ съ линіею.

Переносная микро-телефонная станція была устроена во Франціи Брапвиллемъ и предназначалась для артиллерійскихъ цѣлей на стрѣльбищѣ. Передатчикъ, фиг. 33, установленъ въ средней части, прикрывая угли и индукціонную катушку. Хотя планшетъ микрофона меньшихъ размѣровъ чѣмъ у микрофона Адера, тѣмъ не менѣе онъ обладаетъ достаточною силой дѣйствія и ясностью передачи.

Пріемники *с*, *с'* соединены съ линіею съ помощью зажимовъ *і*, *і'* и *к*, *к'*, причемъ подвѣшиваются на крюкахъ *д*, *д'*. Вѣсъ пріемниковъ служитъ для разъединенія батареи съ микрофономъ. Наоборотъ, при снятіи пріемниковъ съ крюковъ токъ возстановляется.

Въ ящикѣ *г* заключается вызывной приборъ Сіёра; послѣдній вводится въ линію при нажиманіи на кнопку *г'*.

На случай грозы имѣется громоотводъ съ отверстіями *е*; комутаторъ съ рукояткой *ф*, при расположеніи на концахъ *т'*, соединяетъ станцію съ землею.

Четыре борна *и*, *и'*, *и''*, *и'''* принимаютъ: первый—линейную проволоку, второй—проводъ отъ земли или проводникъ для обратнаго возвращенія тока въ батарею, третій и четвертый—проволоки отъ батареи (состоящей изъ 4-хъ элементовъ) микрофона.

Соединенія между различными приборами въ переносной станціи показаны въ фиг. 34; при этомъ предполагается,

что оба вызывныхъ прибора исключены изъ линіи, оба пріемника сняты съ крюковъ, и стало-быть микрофонъ находится въ круговомъ токѣ батареи.

Во время разговора передъ планшетомъ, токъ батареи, циркулирующій по *М' Б М д р р' Н Н' М''*, проходя чрезъ проволоку катушки и микрофонъ, находится подъ вліяніемъ перемѣщенія угольковъ; проявляемые индуктивные токи, получаемые во второй проволокѣ катушки, направляются по линіи чрезъ контактъ *п'*, пружину вызывнаго прибора *П*, контактъ *у*, пружину магнитной машины *Q*, рукоятку комутатора *Л'Ф*, верхнюю пластинку громоотвода *Р* и зажимъ *Л*. Далѣе токи направляются въ проводъ для обратнаго возвращенія, или въ землю, проходя пріемники чрезъ *К*, *К'*, *И*, *И'* и зажимъ *Т*.

При пріемѣ токъ принимаетъ обратный путь; отъ зажима *Л* направляется въ землю или проводъ для обратнаго возвращенія, проходя чрезъ *Л*, *Р*, *Ф*, *Л'*, пружину *Q*, контактъ *у*, пружину *П*, контактъ *п'*, проволоку катушки и *К*, *К'*, *И*, *И'*, *Т*, проходя вмѣстѣ съ тѣмъ катушку и пріемники.

Для передачи сигнала съ помощью вызывнаго прибора, нажимаютъ на кнопку *г*, причемъ катушка и пріемники выключаются изъ линіи, а кнопка приводится на контактъ *п*, такъ что воспроизведенные въ *Г* индуктивные токи направляются съ одной стороны по *Г* и *Т*, а съ другой—чрезъ *п*, пружину *П*, *с*, *у'* и пружину *Q е Л' Ф Р б Л*.

Наконецъ, при надѣваніи телефоновъ на крюки *с*, *с'*, выключается изъ цѣпи батарея; при этомъ путь отъ *Л* въ *Т* чрезъ пріемники и катушку остается не прерваннымъ; слѣдовательно станція не перестаетъ быть готовою къ принятію вызова.

Вѣсъ подобной станціи безъ магнитной машины 3,95 килограм.

Въ артиллерійской школѣ въ Орлеанѣ была устроена небольшая микро-телефонная станція, фиг. 35, соединенная съ извѣстнымъ числомъ телефоновъ въ одномъ круговомъ токѣ, для облегченія управленія огнемъ пѣхоты.

Особенность этой станціи заключается въ измѣненіи

крюковъ, доставляющихъ болѣе удобное обращеніе съ пріемниками. При помѣщеніи скобы пріемника въ *c*, поршенекъ *n* удаляется отъ головки крюка, отталкивая пластинку *P* и разъединяя круговой токъ батареи въ *pe*. При снятіи же скобы, пластинка *P* вгоняетъ поршенекъ *n*, причемъ *p* приходитъ въ контактъ съ *e*, и токъ замыкается.

Нѣтъ сомнѣнія, что при достиженіи уменьшенія въ размѣрахъ и вѣсѣ переносной станціи Бранвилля она можетъ быть упрощена; такъ, представляется возможность обойтись безъ громоотвода и комутатора, а также лишь съ однимъ вызывнымъ приборомъ.

Съ принятіемъ на переносной станціи звонка, съ правой стороны ея помѣщается ящикъ съ двойнымъ вызывнымъ приборомъ, состоящимъ изъ звуковаго вызывнаго прибора и магнитнаго вызывнаго прибора. а съ лѣвой стороны помѣщается звонокъ; это приспособленіе имѣетъ большое значеніе въ томъ случаѣ, если на станціи господствуетъ постоянный шумъ.

Далѣе, переносная микро-телефонная станція была устроена Бертономъ, фиг. 36. Передатчикъ (системы Бертона), соединенный съ пріемникомъ металлическою рукояткой, состоитъ изъ двухъ угольныхъ дисковъ толщиною около 2-хъ милиметр., расположенныхъ между собою параллельно и разъединенныхъ эбонитовымъ кружкомъ. Оба диска вставлены въ металлическое кольцо, ввинченное въ свою очередь въ эбонитовое кольцо. Между обоими угольными дисками находится угольная лепешка, удерживаемая въ центральной части прибора съ помощью небольшаго эбонитоваго кольца. Передатчикъ имѣетъ электрическое сообщеніе съ пріемникомъ Адера съ помощью обернутаго вокругъ рукоятки шнурка.

Батарея микрофона помѣщается внизу съ лѣвой стороны и состоитъ изъ трехъ элементовъ Лекланше особаго вида, съ эбонитовыми сосудами.

Съ правой стороны имѣется небольшая магнито-электрическая машина для вызывныхъ сигналовъ, съ рукояткой для вращенія снаружи. На откинутой боковой стѣнкѣ помѣ-

щается звонокъ. Затѣмъ, ящикъ содержитъ въ себѣ индукціонную катушку и борны для полученія необходимыхъ соединеній снаружи. Ящикъ приспособленъ къ переноскѣ однимъ человѣкомъ на плечевомъ ремнѣ.

Такимъ образомъ можно видѣть, что хотя разсмотрѣнные выше приборы, конструкція которыхъ была приноровлена по мѣрѣ возможности къ условіямъ употребленія ихъ въ полевой телеграфной службѣ, и могутъ служить для достиженія большей надежности дѣйствія устанавливаемой телефонной станціи, тѣмъ не менѣе надежность эта могла быть достигнута лишь при увеличеніи вѣса всей станціи, доходящаго до 1 пуда. Слѣдовательно степень портативности и возможности безпрепятственнаго примѣненія подобной станціи въ полѣ представляются крайне условными и допускаютъ установку ея самое большее лишь въ районѣ дѣйствія поспѣшнаго телеграфнаго сообщенія.

За послѣднее время фирмами Миксъ и Женестъ, а также Эриксонъ и К°, были предложены микро-телефонные приборы, при разработкѣ которыхъ имѣлось въ виду достигнуть достаточно надежное сообщеніе при возможномъ уменьшеніи вѣса приборовъ, а также при большей компактности въ конструкціи послѣднихъ. Хотя приборы эти, по присущимъ имъ качествамъ, и успѣли заслужить вниманіе, тѣмъ не менѣе возможность замѣны ими вышеозначенныхъ приборовъ должна быть еще установлена путемъ опыта.

Переносная микро-телефонная станція фирмы Миксъ и Женестъ получила уже въ Германіи нѣкоторое распространеніе въ телеграфномъ вѣдомствѣ. Станція эта состоитъ изъ собственно микро-телефона и необходимыхъ придаточныхъ частей.

Микрофонъ приспособленъ къ передвиженію по желобу латунной дуги *с*, фиг. 37. Вибрирующая дощечка *m*, изъ сосноваго дерева, защищенная противъ сырости слоемъ лака, зажата между мундштукомъ *ф* и латунною чашечкой *д*. На вибрирующей дощечкѣ закрѣплены два уголька *в*, *в*, соединенные съ проволоками, по которымъ проходитъ токъ. Между угольками помѣщенъ угольный кружокъ *к*, прижимаемый пружиною къ вибрирующей дощечкѣ. На той же дугѣ

с помѣщенъ пріемникъ - телефонъ. Коническая латунная чашечка *е*, на которой расположена вибрирующая пластинка *н* изъ листоваго желѣза и мундштукъ *о*, имѣетъ внутри нарѣзку, съ помощью которой она навинчена на плитку *р*. Это нарѣзка служитъ также для регулированія телефона, заключающагося въ большемъ или меньшемъ приближеніи вибрирующей пластинки *н* къ магнитнымъ стержнямъ. Имѣющійся у *с'* небольшой нажимной рычагъ съ винтомъ служитъ для удержанія частей *р* и *н* въ разъ опредѣленномъ для нихъ наивыгоднѣйшемъ положеніи. Подковообразный магнитъ *хх* и латунную дугу *с* обнимаетъ рукоятка *х'* чернаго дерева, причемъ разстояніе между отверстіемъ телефона *о* и дугою *с* можетъ быть измѣняемо для точнаго прилаживанія соотвѣтственно строенію головы телефониста.

Для военныхъ цѣлей фирма Миксъ и Женестъ предлагаетъ переносную микро-телефонную станцію въ дубовомъ ящикѣ (въ 14 × 14 × 30 сантиметр.), заключающую въ себѣ, фиг. 38, кромѣ вышеуказаннаго микро-телефона, одинъ или два сухихъ элемента и вызывной приборъ, который можетъ быть двоякаго рода. Ящикъ снабженъ плечевымъ ремнемъ и на задней сторонѣ отверстіемъ, прикрытымъ дырчатою жестяною пластинкой, для того чтобы можно было слышать вызывной сигналъ.

При обозначеніи вызывнаго сигнала жужжаніемъ, переносная станція состоитъ, фиг. 39, изъ индукціонной катушки *ір* съ анкеромъ *а* и ключа *Д* для производства сигнала, различающагося отъ ключа Морзе тѣмъ, что части 1. 2 и 3 въ положеніи спокойствія между собою изолированы, а при нажиманіи кнопки, находящейся на боковой стѣнкѣ снаружи ящика, приходятъ между собою въ соприкосновеніе. Микро-телефонъ *МТ* имѣетъ лишь двѣ контактныя пружины *ф* и *ф'*, приходящія въ соприкосновеніе между собою при нажиманіи рычага *Х*. Мундштукъ телефона лежитъ на резиновомъ кольцѣ, способствующемъ плотному прилеганію къ находящейся подъ нимъ металлической трубѣ, уширенная часть которой направляется къ задней сторонѣ ящика, къ дырчатой жестяной пластинкѣ.

Для производства вызова нажимають ключъ *Д*, причемъ замыкается батарея микрофона, и токъ направляется отъ *К* чрезъ проволоку *п* индукціонной катушки *ір* въ пункты 4, 5, *Д'''*, *Д* къ полюсу *Ц* батареи. Анкеръ *а* индукціонной катушки притягивается, уничтожая контактъ между *а* и 5, причемъ происходитъ игра анкера на подобіе таковой получаемой въ звонкѣ. Замыканіе и размыканіе тока батареи и происходящее при этомъ намагничиваніе и размагничиваніе желѣзнаго стержня индукціонной катушки воспроизводитъ въ сосѣдней обмоткѣ проволоки *с* индуктивные токи (частью гальваническіе, частью магнитные), которые направляются отъ *Е*, чрезъ *Д'Д''*, въ обмотку проволоки *с* индукціонной катушки *ір* и къ проводу *Л*.

При полученіи вызова, указанные перемѣнные индуктивные токи направляются въ пріемникъ отъ зажима *Л*, чрезъ обмотку проволоки *с*, къ зажиму K_2, чрезъ обмотку проволоки телефона *Т* къ пружинѣ *ф'*, къ зажиму K_1, къ ключу *Д'*, и отсюда въ землю *Е*. Эти токи побуждаютъ пластинку телефона къ быстрому колебанію, воспроизводящему сильное жужжаніе, которое можетъ быть принято чрезъ вышеупомянутую изогнутую трубу.

На время разговора прижимается рычагъ *Х*, для замыканія батареи *Б* микрофона; при этомъ токъ направляется отъ *К* чрезъ *п* въ K_3, *М*, *Ф*, *Ф'*, K_1, обратно къ полюсу *Ц*. Для веденія разговора имѣется сомкнутый путь отъ *Л* чрезъ *с*, K_2, *Т*, *ф'*, K_1 къ землѣ *Е*.

При употребленіи индуктора со звонкомъ, переносная станція получаетъ слѣдующее устройство, фиг. 40: индукторъ *I* имѣетъ два контакта *с'* и *с''*, съ которыми послѣдній приходитъ въ сообщеніе съ помощью укрѣпленной на лѣвомъ концѣ вращающейся оси *а* металлической шайбы *б*, причемъ ось подвигается внаружу. Ось *а* соединена съ пружиной *с'*, и связанная съ нею контактная пружина *с* соединена съ обмоткой проволоки *в* индуктора *I*.

При передачѣ вызова вращаютъ рукоятку, надѣваемую снаружи ящика; при этомъ *с''* приходитъ съ помощью шайбы *б* въ сообщеніе съ *а*; *а* приподнимается отъ *с'*, и возбуж-

даемые въ катушкѣ *в* магнитные индукціонные токи принимаютъ слѣдующій путь: отъ *Е* чрезъ *Ф*, *р*, *с*, *в*, *т*, *а*, *б*, *с''*. *Л*.

При принятіи вызова прибывающіе у зажима *Л* индуктивные токи проходятъ чрезъ обмотку звонка *IВ* къ *т*, *а*, *с*, *р* и чрезъ *Ф* къ землѣ *Е*. Приводимый въ дѣйствіе звонокъ находится у вышеозначеннаго отверстія въ ящикѣ.

Во время переговора батарея микрофона, при прижиманіи рычага *X*, сомкнута съ телефономъ, причемъ устанавливается соединеніе отъ *К* чрезъ *Ф*, *а''*, *М*, *р*, *р* къ цинковому полюсу батареи *Б*. Для веденія разговора имѣется сомкнутый путь отъ *Е* къ *Ф*, *а'*, *Т*, чрезъ обмотку индукціонной катушки *рр* къ пружинѣ *с''* и проводу *Л*.

Фирмою Эриксонъ и К° предложены двоякаго рода переносные станціонные приборы. Одинъ изъ нихъ, фиг. 41, заключаетъ въ себѣ ручной алюминіевый микро-телефонъ Эриксона *), два влажныхъ элемента, сигнальный звонокъ и

*) Микрофонъ Эриксона первоначальной конструкціи, фиг. 41 б, имѣетъ слѣдующее устройство: крышка *а* снабжена угольною вибрирующею пластинкой *б*, удерживаемою на мѣстѣ боковыми нажимами, съ прикрѣпленною къ ней мѣдною чашечкой *в*. Крышка *а* соединяется съ основаніемъ *г* при помощи боковыхъ винтовъ, причемъ угольный цилиндрикъ *д* прижимается къ мѣдной чашечкѣ *в*, сохраняя сообщеніе на всей верхней своей поверхности при помощи насыпаннаго порошка изъ угольныхъ зеренъ и средней контактной пружинки, сообщающей съ винтомъ *е*, изолированнымъ при помощи эбонита отъ коробки микрофона.

Появившійся нынѣ усовершенствованный микрофонъ Эриксона имѣетъ слѣдующее устройство, фиг. 42 б: крышка *а* снабжена кружкомъ *б* изъ лощеной ткани и сѣткой *в* для предупрежденія прохода влаги и пыли. Основаніе *г* снабжено круглою угольною плиткой *д*, удерживаемою отъ вибрирующей пластинки *ж* на нѣкоторомъ разстояніи, причемъ для смягченія ударовъ пластинки объ угольную плитку при вибраціи, въ гнѣзда плитки, находящіяся въ центрѣ ея и по окружности, числомъ шесть, вставлены войлочныя втулки *о*. Находящійся между угольною плиткой и вибрирующею пластинкой порошокъ изъ угольныхъ зеренъ не можетъ высыпаться вслѣдствіе того, что угольную плитку обхватываетъ войлочное колечко *е*, прижимающееся къ вибрирующей пластинкѣ. Правильное положеніе угольной плитки обезпечивается находящеюся подъ нею мѣдною шайбой съ загнутыми отростками *з*, прилегающими къ плиткѣ. По мнѣнію изобрѣтателя, голосовой звукъ въ этомъ типѣ микрофона лучше сохраняетъ свой тэмбръ; а потому онъ предполагаетъ дать этому типу примѣненіе во всѣхъ вновь устраиваемыхъ имъ телефонныхъ станціяхъ.

индукторъ, громоотводъ, а также наружные контакты для линейнаго провода и таковаго же направляющагося въ землю. Высота прибора 0,25 метра, ширина—0,35 метра и вѣсъ съ элементами—9,10 килограм. Другой же приборъ отличается тѣмъ, что ручной микро-телефонъ замѣненъ въ немъ микрофономъ съ постоянною его установкой и обыкновеннымъ слуховымъ телефономъ; при этомъ элементы отсутствуютъ, фиг. 42. Высота прибора 0,25 метра, ширина—0,17 метра, вѣсъ—безъ элементовъ 5 килогр.

Такимъ образомъ можно видѣть, что въ настоящее время представляется лишь возможность указать на родъ имѣющихся приборовъ, могущихъ по своимъ качествамъ соотвѣтствовать установкѣ телефоннаго сообщенія на поспѣшныхъ кабельныхъ телеграфныхъ линіяхъ. Задача же будущаго времени будетъ состоять въ опредѣленіи условій, при которыхъ будетъ происходить установка телефонныхъ станцій, а равно причинъ, могущихъ имѣть благопріятное и неблагопріятное вліяніе на успѣшность ихъ дѣйствія, степень пригодности разсмотрѣнныхъ выше приборовъ для предполагаемой цѣли, присущихъ имъ недостатковъ и способовъ къ ихъ устраненію.

Летучее телеграфное сообщеніе должно будетъ служить для продолженія основныхъ вѣтвей полеваго телеграфа, или для образованія соединительнаго звена съ отдѣльными передовыми частями корпуса или отряда. При этомъ сообщеніе это будетъ установлено: а) когда быстрота движенія частей войскъ превосходитъ скорость установки поспѣшной кабельной телеграфной линіи; б) когда устанавливаемое сообщеніе будетъ имѣть кратковременное значеніе, а потому не будетъ замѣнено болѣе надежнымъ, и в) когда свойства мѣстности или близость непріятеля затрудняютъ установку поспѣшнаго телеграфнаго сообщенія. Слѣдовательно родъ устанавливаемаго летучаго телеграфнаго сообщенія долженъ будетъ находиться въ зависимости отъ быстроты движенія частей войскъ, назначенія устанавливаемаго сообщенія и мѣстныхъ условій, требуя отъ примѣняемаго телеграфнаго матеріала наибольшую простоту въ своемъ составѣ и конструкціи,

наименьшую подверженность его порчѣ, удобство въ обращеніи съ нимъ при условіяхъ установки сообщенія, и пригодность его не только къ безпрепятственной перевозкѣ при условіяхъ дѣйствія частей войскъ, но также, по мѣрѣ надобности, къ безпрепятственной переноскѣ его людьми. Сообразно съ этими требованіями, предъявляемыми телеграфному матеріалу вообще, станціонное снаряженіе должно допускать быструю установку телеграфныхъ станцій, не требовать особыхъ приспособленій для ихъ установки, обладать полною портативностью и приспособленностью для составленія изъ него удобнаго снаряженія для одного человѣка, и наконецъ, допускать, по мѣрѣ надобности, установленіе сообщенія во время самой прокладки линіи.

Такимъ образомъ примѣненіе черно-пишущихъ телеграфныхъ аппаратовъ Морзе при установкѣ летучаго телеграфнаго сообщенія становится безусловно затруднительнымъ; хотя попытка въ этомъ направленіи и была сдѣлана съ помощью болѣе компактной конструкціи аппаратовъ, какъ напр. предложенныхъ Бухгольцомъ, видоизмѣненныхъ фирмою Сименсъ и К°, полковникомъ Гершельманомъ и друг., попытка эта не дала удовлетворительныхъ результатовъ. Аппараты эти слишкомъ сложны и чувствительны для примѣненія ихъ при предполагаемыхъ условіяхъ дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій; кромѣ того, далеко не всегда представится возможность пользоваться постояннымъ токомъ, исключающимъ необходимость имѣть на всѣхъ станціяхъ батареи, и слѣдовательно получить желаемую портативность аппаратовъ (въ Германіи подобнаго рода аппараты были приняты для примѣненія ихъ лишь на позиціяхъ).

Слѣдовательно летучее телеграфное сообщеніе должно будетъ главнымъ образомъ представляться въ видѣ телефоннаго и оптическаго телеграфнаго сообщенія. Хотя въ нѣкоторыхъ государствахъ, а именно въ Австріи (лишь на позиціяхъ) и во Франціи, допускается примѣненіе, для этого рода сообщенія, также клопферовъ, но прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію летучаго станціоннаго снаряженія,

слѣдуетъ указать на имѣющіяся данныя относительно расположенія *летучей кабельной телеграфной линіи.*

При расположеніи этой линіи предполагается въ общемъ пользоваться аванпостнымъ телеграфнымъ кабелемъ изъ двухъ проводниковъ, для движенія тока отъ батареи и обратнаго возвращенія въ нее. Послѣднее принято, по всему вѣроятію, въ виду трудности получить во всѣхъ случаяхъ быстрое и надежное сообщеніе съ землею. Кабель этотъ имѣется слѣдующихъ качествъ: толщиною отъ 3,5 до 4,5 милиметр., вѣсомъ отъ 15,8 до 22 килогр., сопротивленіемъ разрыву отъ 54 до 68 килогр. и степенью пригодности отъ 2,8 до 3,42 (Приложеніе № 2). Въ отношеніи примѣняемыхъ въ этихъ кабеляхъ проводниковъ и окружающей ихъ оболочки можетъ служить сказанное при разсмотрѣніи полеваго телеграфнаго кабеля. Аванпостный телеграфный кабель изъ двухъ отдѣльно изолированныхъ и затѣмъ скрученныхъ между собою проводниковъ, принятый въ Испаніи, хотя съ одной стороны и выгоденъ, представляя возможность пользоваться имъ при порчѣ одного изъ заключающихся въ немъ проводниковъ, а также каждымъ изъ этихъ проводниковъ въ отдѣльности, то, съ другой стороны, по своимъ качествамъ не можетъ заслуживать предпочтенія передъ прочими образцами подобнаго рода кабеля.

Стремленіе къ возможному уменьшенію толщины и вѣса кабеля, предназначаемаго для установки летучей телеграфной линіи, привело во Франціи къ принятію легкаго телеграфнаго кабеля, а въ Бельгіи—предложенія инженеръ-полковника Ваффеляра выработаннаго имъ образца кабеля. Первый — толщиною 2 милим., вѣсомъ 1 километръ 10 килогр., сопротивленіе разрыву въ 40 килогр. (стало-быть степенью пригодности равною 4) и сопротивленіемъ движенію электричества на километръ 110 омовъ. Второй состоитъ изъ 4-хъ скрученныхъ между собою проволокъ фосфористой бронзы толщиною 0,3 милиметра, окруженныхъ изолирующимъ слоемъ, затѣмъ оплетенныхъ пеньковою пряжей, и наконецъ, покрытыхъ изолирующимъ составомъ изъ смолы, гудрона, кремнезема, смолянаго масла и сосноваго масла. Со-

ставъ этотъ непроницаемъ для воды и не липнетъ. Толщина кабеля 2 милиметра, вѣсъ одного километра 4 килогр., сопротивленіе разрыву 40 килогр. (стало-быть степень пригодности кабеля равна 10) и сопротивленіе движенію электричества на километръ 69 омовъ. Слѣдовательно второй кабель, обладая равною толщиной и равнымъ сопротивленіемъ разрыву съ первымъ, вѣситъ въ $2^1/_2$ раза меньше перваго, а потому является самымъ легкимъ изъ всѣхъ существующихъ образцовъ кабеля, допуская свободную его переноску однимъ человѣкомъ въ количествѣ 2 килэметр.

По сравненію вышеупомянутыхъ образцовъ аванпостнаго телеграфнаго кабеля съ таковымъ, предложеннымъ фирмою Сименсъ и К° подъ № 17, находимъ, что послѣдній, при не превосходящей толщинѣ и вѣсѣ, обладаетъ по крайней мѣрѣ вдвое бо́льшимъ сопротивленіемъ разрыву и вдвое большею степенью пригодности сравнительно съ первыми. Поэтому надо полагать, что если опытъ укажетъ на полнѣйшую возможность примѣненія, при постановкѣ летучей телеграфной линіи, кабелей, обладающихъ качествами, присущими вышесказаннымъ аванпостнымъ телеграфнымъ кабелямъ, то преимущество должно быть безусловно отдано кабелю фирмы Сименсъ и К° подъ № 17.

Прокладка кабеля будетъ производиться въ общемъ согласно съ соображеніями, принятыми для установки поспѣшной кабельной телеграфной линіи, прямо по землѣ, въ направленіи наиболѣе благопріятномъ для предотвращенія его порчи; при этомъ исключается необходимость въ различнаго рода приборахъ и приспособленіяхъ для закрѣпленія кабеля, и сокращается до минимума число сростковъ и количество кабеля. Послѣдняго представлялось бы безусловно желательнымъ достигать при помощи соединительныхъ приборовъ, но при условіи, чтобы отдѣльныя части ихъ были заранѣе прочно скрѣплены съ концами кабеля. Подобнаго рода соединительные приборы предложены полковникомъ Ваффеляромъ, и въ Сербіи—Файномъ. При приборахъ, предложенныхъ первымъ, кабель съ одной стороны оканчивается небольшою полою трубкой съ нарѣзанною винтомъ оконеч-

ностью, къ которой, по введеніи кабеля, припаивается проводникъ. Къ другому же концу кабеля припаяна полая трубка, оканчивающаяся головкой, на которой свободно вращается муфта, служащая для навинчиванія на навинтованный конецъ другаго кабеля, фиг. 43. При приборахъ, предложенныхъ вторымъ, концы проводниковъ кабеля снабжены одинаковаго устройства сростками. Послѣдніе состоятъ, фиг. 44, изъ латунной трубки, вырѣзанной въ переднемъ концѣ крючкообразно. При соединеніи оба вырѣза складываются между собою, образуя одинъ общій цилиндръ, на который надвигается металлическая трубка, снабженная штыковымъ замкомъ. Находящійся внутри пружинный металлическій штифтъ сообщается съ однимъ проводникомъ, а изолированная отъ него 'наружная латунная трубка соединяется съ другимъ проводникомъ кабеля. При соединеніи сростковъ оба внутренніе металлическіе штифта и обѣ наружныя металлическія трубки приходятъ въ соприкосновеніе.

Для переноски и свертыванія кабеля должна служить соотвѣтствующихъ размѣровъ катушка, расположенная въ переносной рамѣ. Во Франціи на катушкѣ для легкаго кабеля имѣется его въ количествѣ 500 метр. Круги катушки, діаметромъ 0,315 метра, имѣютъ вырѣзы для уменьшенія ихъ вѣса. Барабанъ длиною 0,080 метра и діаметромъ 0,06 метра. Края круговъ нѣсколько отогнуты внаружу, во избѣжаніе поврежденія кабеля при разматываніи и наматываніи. У барабана круги имѣютъ отверстіе для пропусканія конца кабеля. Вѣсъ катушки—1,6 килогр. Рама для свертыванія легкаго кабеля людьми, съ подбивкою изъ шерсти и погонными ремнями, помѣщается на спинѣ или на груди, фиг. 45. Рама снабжена двумя желѣзными стойками, на концахъ которыхъ закрѣпляется желѣзная ось. Послѣдняя имѣетъ квадратное сѣченіе въ 0,035 метра, длиною между осями вращенія *c*, *c*, фиг. 46, въ 0,2 метра, причемъ принимаетъ двѣ катушки съ легкимъ кабелемъ, удерживаемыя на мѣстѣ съ помощью клиньевъ, вставленныхъ въ отверстія оси.

Въ Испаніи катушка для аванпостнаго кабеля составляется

изъ восьми деревянныхъ планокъ, закрѣпленныхъ на двухъ деревянныхъ шайбахъ, съ боковыми желѣзными кругами, черт. IV, фиг. 47. На цилиндрѣ имѣются двѣ металлическія планки съ гайкою для соединенія обоихъ концовъ кабеля. Каждая планка оканчивается снаружи круговъ зажимнымъ винтомъ для испытанія кабеля, а также для телеграфированія при помощи его не только до укладки послѣдняго, но и во время самой укладки. На катушкѣ имѣется 0,5 километра кабеля, причемъ она вѣситъ 11 килогр. Для переноски и укладки кабеля служитъ особого устройства рама, фиг. 48, вѣсомъ 2,5 килогр.; послѣдняя съ катушкою вѣситъ 13,5 килогр.

Особенности въ укладкѣ подобной летучей кабельной телеграфной линіи должны быть еще опредѣлены при помощи болѣе основательныхъ практическихъ изслѣдованій; причемъ одновременно будетъ установленъ ходъ работъ по прокладкѣ и уборкѣ этой линіи, а также причины, могущія имѣть благопріятное и неблагопріятное вліяніе на быстроту и успѣшность укладки, и на надежность самого дѣйствія линіи. Во всякомъ случаѣ, послѣдняя должна будетъ, главнымъ образомъ, обезпечиваться кратковременностью ея дѣйствія, сравнительно небольшимъ ея протяженіемъ въ большинствѣ случаевъ установленною на ней охранительною службой, а также предположеніемъ, что сами войска будутъ способствовать ея сохраненію.

Переходя къ разсмотрѣнію снаряженія, могущаго служить для установки *летучихъ телеграфныхъ станцій*, слѣдуетъ замѣтить, что съ принятіемъ для кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій соотвѣтствующей конструкціи влажныхъ элементовъ устраняется необходимость въ выработкѣ особыхъ элементовъ для этого рода станцій. Самое же станціонное снаряженіе, получая конструктивныя особенности согласно предъявляемымъ ему требованіямъ, должно быть по возможности приспособлено къ удобному дѣйствію имъ телеграфистовъ, успѣшность котораго должна по мѣрѣ возможности не зависѣть отъ условій, сопровождающихъ установку станціи.

Примѣненіе исключительно телегафнаго ключа въ соотвѣтствующемъ приспособленіи для телеграфной передачи встрѣчаемъ во Франціи. Выработанный съ этою цѣлью приборъ—клопферъ состоитъ изъ электромагнита, расположеннаго на деревянномъ основаніи, выдолбленномъ съ нижней стороны для усиленія звука отъ ударовъ анкера *гх*, фиг. 49. Къ желѣзной стойкѣ *к* прикрѣплена вилка *н*, изолированная съ помощью эбонита. Движеніе анкера регулируется пружиной *р*, на которую дѣйствуетъ винтъ *о*, и винтомъ *е*, нажимающимъ на пружину *х*. Манипуляторъ расположенъ на эбонитовой крышкѣ *у*. Зажимы *л*, *п*, *т* соотвѣтственно соединяются съ линейнымъ проводомъ, батареею и землею. Зажимъ *л* соединенъ съ спокойнымъ контактомъ ключа, зажимъ *п*—съ работающимъ контактомъ, и зажимъ *т*—съ металлическою частью, спабженною наружнымъ винтомъ *в*. Одинъ конецъ проволоки катушки электромагнита соединенъ съ спокойнымъ контактомъ ключа, а другой съ изолированною металлическою частью *а*, которая съ другой стороны сообщается съ подставкой якоря. Наконецъ, винтъ *е* соединенъ съ наружнымъ винтомъ *в*, который находится въ сообщеніи съ зажимомъ земли и можетъ быть по желанію приведенъ въ контактъ съ частью *а*. Устройство прибора позволяетъ принимать разговоръ на звукъ двоякимъ образомъ:

При сообщеніи винта *в* съ металлическою частью *а* токъ, пройдя по проволокѣ катушки, направляется непосредственно въ землю; якорь ударяетъ на стержень и поднимается лишь по прохожденіи тока. Соединеніе это служитъ при обыкновенномъ способѣ передачи, т. е. когда тире и точка опредѣляются величиною промежутковъ времени между отдѣльными ударами якоря. Если же винтъ *в* не находится въ сообщеніи съ металлическою частью *а*, то токъ, пройдя по проволокѣ катушки, избираетъ путь *агхлнвт*; якорь притягивается, и вслѣдствіе прерыванія сообщенія въ *х*, принимаетъ первоначальное положеніе, замыкая при этомъ круговой токъ. Подобныя перемѣщенія

якоря происходятъ весьма быстро, производя перекатъ, продолжительность котораго опредѣляетъ точку и таре.

Приборъ снабженъ особымъ комутаторомъ, на подобіе принятаго въ аппаратѣ Морзе, служащимъ при установкѣ его на постоянный токъ. На верхней крышкѣ прибора имѣются три контакта $с', д', б'$, фиг. 50, соединенные соотвѣтственно съ спокойнымъ и рабочимъ контактами, и съ осью $д$ ключа; кромѣ того, на той же линіи расположены два изолированныхъ спокойныхъ контракта $ф$ и $ф'$. Комутаторъ состоитъ изъ двухъ призмъ, расположенныхъ на концахъ пластинки, образующей пружину и обезпечивающей ихъ сообщеніе съ контактами; въ средней же части пластинки имѣется пуговка для дѣйствія комутаторомъ. Два положенія комутатора, употребляемыя при работѣ постояннымъ токомъ, изображены на чертежѣ пунктиромъ. Одно изъ нихъ имѣетъ цѣлью соединить зажимъ батареи съ осью ключа, а другое—соединеніе послѣдней съ катушкой. Вѣсъ прибора составляетъ 0,63 килогр.

Подобнаго рода клопферы появились прежде всего въ Америкѣ. Затѣмъ ими воспользовались съ большимъ успѣхомъ во время осады Парижа (при вылазкахъ и во время рекогносцировокъ). Такъ появился аванпостный телеграфный аппаратъ Труве. Далѣе, въ Германіи производились также опыты съ подобнаго рода приборомъ, предложеннымъ лейтенантомъ Акерманомъ, въ которомъ стучащее приспособленіе было замѣнено звонкомъ, вслѣдствіе чего воспроизводимые знаки становились слышнѣе, но за то и самый ходъ передачи замедлялся. При разработкѣ подобнаго рода приборовъ имѣли вообще въ виду приспособить ихъ къ установкѣ на рабочій и на постоянный токъ, а также принять соотвѣтствующія мѣры къ усиленію воспроизводимыхъ ими звуковыхъ знаковъ. Полученные приборы отличаются незначительною величиной, небольшимъ вѣсомъ и приспособленностью къ дѣйствію при условіяхъ установки летучихъ телеграфныхъ станцій, и притомъ съ помощью слабаго тока, при которомъ работа съ чернопишущимъ телеграфнымъ аппаратомъ Морзе становилась бы невозможною. Къ недо-

статкамъ же, представляемымъ звуковыми приборами вообще, могутъ быть отнесены: отсутствіе возможности контролировать правильность передачи, и большая зависимость успѣха работы отъ степени развитія слуха у людей, принимающихъ звуковые знаки, а также ихъ опытности.

Изслѣдованіе возможности примѣненія *телефоннаго сообщенія* для цѣлей военной телеграфіи принадлежитъ главнымъ образомъ Франціи. Изслѣдованія эти производились центральною телеграфною коммисіей, коммисіею по устройству электрическаго сообщенія въ укрѣпленныхъ пунктахъ, и наконецъ, артиллерійскою школой на стрѣльбищѣ.

Телефоны Сименса и Говера были признаны недостаточно совершенными, такъ какъ удовлетворительное дѣйствіе ихъ зависитъ отъ правильной регулировки; послѣдняя же легко нарушается и не легко возстановляется.

Д'Арсонваль предложилъ болѣе сильный телефонъ (передатчикъ) съ концентрическими полюсами. Одинъ полюсъ *а*, фиг. 51, магнита въ центрѣ катушки *б*, а другой полюсъ *в* вокругъ катушки. Для расположенія магнита возможно большей длины въ поперечномъ сѣченіи 15 $\times$ 15 милим. послѣднему придана форма буквы S.

Центральный полюсъ представляетъ придаточная часть *а*; оба конца *д* и *д'* соединены между собою скобой *ее'*, на которой помѣщено кольцо *в*. Получаемое сопротивленіе равняется 200 омамъ. Голосъ передавался съ большою силой и чистотой, причемъ телефонъ обходился вдвое дешевле телефона Говера.

Для того чтобы принятію сообщенія не могъ мѣшать окружающій шумъ, къ каждому уху телефониста прилаживался небольшой телефонъ-пріемникъ *); при этомъ теле-

*) Меркадье, съ помощью простаго приспособленія двухъ малыхъ пріемниковъ, достигъ возможности полученія достаточной силы и ясности въ передаваемыхъ ими звуковъ. Пріемники, діаметромъ отъ 3 до 4 сантим. и вѣсомъ 50 грам., соединены пружиной *в*, фиг. 52, изъ стальной проволоки, толщиною въ 2 милим., окруженной каучуковою трубкой, причемъ каждый изъ нихъ состоитъ изъ эбонитовой коробки съ крышкой, оканчивающейся частью *т*, вводимой въ ухо телефониста. Каждая катушка магнита телефона даетъ сопротивленіе въ 75 омовъ.

фонистъ можетъ постоянно находиться въ готовности къ пріему и передачѣ переговоровъ. Первоначально пріемникомъ служилъ малый телефонъ системы Белля; но деревянная оправа препятствовала удержанію приданной ему регулировки. Поэтому Теллью устроилъ телефонъ-часы съ металлическою оправой и постоянною регулировкой, фиг. 53, оказавшійся удовлетворительнымъ и дешевымъ. Для полученія достаточно сильнаго магнита взята стальная плитка *абв*, фиг. 54, дающая при намагничиваніи полюсы *а* и *в*. Поверхъ этой плитки уложена вторая плитка *а'б'в'*, но въ обратномъ направленіи, причемъ получаются полюсы *в* и *а'*. Сопротивленіе катушки 200 омовъ.

Далѣе, капитанъ Кольсонъ соединилъ въ одномъ телефонѣ передатчикъ и пріемникъ, фиг. 55. При томъ же устройствѣ магнита звуки, передаваемые вибрирующею пластинкой, образуются въ пространствѣ *м*. При образованіи подобнаго же пространства *н*, съ помощью мѣдной пластинки (безъ которой объемъ воздуха подъ вибрирующею пластинкой получился бы слишкомъ великъ, для того чтобы послѣдняя могла его привести въ движеніе), звуки будутъ также развиваться въ этомъ пространствѣ и могутъ быть приняты съ помощью акустической трубы *с*. Другая труба ввинчивается въ отверстіе крышки; такимъ образомъ послѣдняя служитъ для передачи, а первая для пріема. При слишкомъ же большомъ шумѣ представляется возможность принимать одновременно обѣими трубами.

Капитанъ Кольсонъ выработалъ затѣмъ телефонъ-передатчикъ, а также пріемникъ одинаковой конструкціи, но различающіеся по своей величинѣ. На днѣ металлической цилиндрической коробки, фиг. 56, закрѣпленъ полукруглый магнитъ *а* съ загибомъ, оканчивающимся у центра. Концы магнита снабжены штифтами *н* и *н'*; первый служитъ осью для индукціонной катушки *б*, а второй поднимается до верх-

---

Вибрирующая пластинка діаметромъ 3 сантим. и толщиною 0,15 милим. По заявленію Меркадье, пріемники эти были испытаны съ микрофономъ на подземныхъ линіяхъ длиною отъ 50 до 75 километр., причемъ получились вполнѣ удовлетворительные результаты.

няго края коробки и прикасается къ желѣзному кольцу *ф* (часть котораго представлена на чертежѣ пунктиромъ). Діафрагма расположена выше катушки и подъ кольцомъ, отъ котораго отдѣлена однимъ или двумя весьма тонкими латунными кружками. Такимъ образомъ одинъ полюсъ находится въ центрѣ, а другой представляетъ желѣзный кругъ, причемъ вся пластинка находится въ магнитномъ полѣ. Пластинка мундштука, желѣзное кольцо, кружки и діафрагма удерживаются навинченною трубкой *л*. Для концентрированія звуковыхъ волнъ служитъ небольшихъ размѣровъ трубка *с*.

Пріемники, въ видѣ телефоновъ-часовъ, соединяются съ передатчикомъ съ помощью имѣющихся на послѣднемъ зажимныхъ винтовъ.

При сравнительномъ испытаніи прибора съ микрофономъ, первый былъ найденъ отличающимся громадною ясностью передачи звуковъ.

Станціонная кожанная сумка капитана Кольсона, фиг. 57, заключаетъ въ себѣ передатчикъ *т*, закрѣпленный кожанными лентами *л*, и пріемники *ч* и *ч'*, расположенные въ отдѣленіи *к*. При установкѣ станціи откидывается крышка *п*, приподнимается передатчикъ, для того чтобы его труба могла выйти какъ показано въ фиг. 57, и затѣмъ сумка удерживается вертикально у рта, фиг. 58. Пріемники же прилаживаются къ ушамъ и удерживаются въ этомъ положеніи съ помощью двухъ ремней *л* и перевязки у подбородка *т*.

Вмѣстѣ съ тѣмъ появился другой пріемникъ, а именно телефонъ-часы Сіёра, который былъ принятъ коммисіею по электрической передачѣ въ укрѣпленныхъ пунктахъ. Послѣдній былъ признанъ отличающимся ясностью передачи и постоянствомъ регулировки.

Магнитъ изображаетъ полоса (мягкаго желѣза), изогнутая въ видѣ буквы U и крылья которой представляютъ полюсы, фиг. 59. Стержень *н* съ катушкою *б* закрѣпленъ въ серединѣ, причемъ соединяетъ въ то же время магнитъ съ коробкой. Остальное видно изъ чертежа.

Возможность примѣненія телефоннаго снаряженія при установкѣ летучаго телеграфнаго сообщенія привела къ даль-

нѣйшей разработкѣ конструктивныхъ особенностей этого снаряженія, причемъ изъ различнаго рода предложенныхъ образцовъ заслуживаютъ упоминанія нижеслѣдующіе:

Телефонная система капитана Циганга, состоящая для каждой станціи изъ передатчика и двухъ пріемниковъ, заключенныхъ въ дубовомъ ящикѣ. Пріемниками служатъ телефоны Обри, а передатчикомъ—магнитный телефонъ солидной конструкціи, не требующій регулировки. Послѣдній состоитъ изъ цилиндрической мѣдной коробки *а*, фиг. 60, діаметромъ 6 сантиметр. и толщиною 2 милим., на которую навинчивается крышка *а'* съ отверстіемъ въ центрѣ для металлической трубки *г*, фиг. 61. Подковообразный магнитъ *б* можетъ нести вѣсъ въ 3 килограмма, причемъ каждый полюсъ имѣетъ навинтованное отверстіе для ввинчиванія прилива *в* изъ мягкаго желѣза. Нарѣзная часть этихъ приливовъ выступаетъ внаружу у дна коробки, причемъ гайка *д* закрѣпляетъ ихъ послѣ регулировки. Катушка *е* съ мѣдною проволокой, покрытой шелкомъ, толщиною $^1/_{10}$ милиметра и сопротивленіемъ въ 100 омовъ. Нижній кружокъ каждой катушки продолженъ по направленію вѣтвей магнита, для того чтобы дать возможность ихъ закрѣпить съ помощью винтовъ *ф*. Вибрирующая пластинка, изъ бѣлаго желѣза въ 30 милиметр., сжата между крышкой и коробкой *а*. Къ двумъ изолированнымъ отъ оправы борнамъ *м*, *н* прикрѣпляются свободные концы проволоки.

Для закрѣпленія передатчика къ дну короба служатъ два винта *x y*. входящіе въ гайки, закрѣпленныя на днѣ короба.

Такимъ образомъ конструкція телефона допускаетъ микрометрическую регулировку.

Сигналъ подается прикладывая трубку вплотную ко рту и произнося звукъ. Для выхода воздуха имѣются сбоку крышки 4 отверстія *з*. Въ открытомъ полѣ звуки слышны въ разстояніи 6—8 метр., а въ закрытомъ помѣщеніи— въ разстояніи 15 до 20 метр. Для усиленія звука, на отверстіи крышки располагается кольцо *п*, къ которому под-

вѣшенъ съ помощью шелковой нити небольшой металлическій шарикъ *к*, прикасающійся къ вибрирующей пластинкѣ.

Ящикъ прибора, фиг. 62, длиною 22 сантиметра, шириною 12 и высотою 6 сантиметровъ. Регулировка производится разъ на всегда. Ящикъ снабженъ двумя борнами для сообщенія съ землею и линіею, и можетъ быть подвѣшенъ къ дереву или къ стѣнѣ. Приборъ работалъ безъ замѣтнаго ослабленія на разстояніи 4 километр.

Телефонный приборъ инженера полковника Ваффеляра' одобренный въ бельгійской арміи, состоитъ изъ небольшаго ящика краснаго дерева (размѣры его 0,125×0,09×0,06 метра), носимаго въ патронташѣ. Ящикъ заключаетъ въ себѣ батарею, индукціонную катушку, микрофонъ и телефонъ съ соединительными проводниками. На задней стѣнкѣ имѣется пуговка для подачи сигнала, состоящаго изъ сильнаго звука, воспроизводимаго въ телефонѣ вибрирующею пластинкой.

Полковникъ Ваффеляръ нашелъ возможнымъ еще уменьшить объемъ прибора, вслѣдствіе чего въ патронташѣ представилась возможность помѣстить еще два небольшихъ элемента Лекланше, изъ которыхъ одинъ запасной. Для передачи же сигнала служитъ небольшой свистокъ. Этотъ телефонный приборъ представляетъ цилиндрическій ящикъ высотою 0,045 метра и діаметромъ 0,08 метра. Телефонъ прикладывается къ самому уху посредствомъ резиноваго кольца. Микрофонъ же, имѣющій видъ плоскаго цилиндрическаго ящичка діаметромъ 0,08 метра, держатъ въ правой рукѣ. Послѣдній снабженъ пуговкой, при нажатіи которой въ цѣпь вводится батарея для передачи сообщенія. Телефоны, діаметромъ 0,066 метра и толщиною 0,022 метра, не представляютъ ничего особеннаго.

Наконецъ, докторомъ Вальгренъ устроено весьма компактное полевое микро-телефонное снаряженіе, показанное въ фиг. 62 bis. Кожанная сума *а* (длиною 20 сантиметр., шириною 10 сантиметр. и высотою 21 сантим.) заключаетъ въ себѣ: индукторъ *б*, валикъ котораго выступаетъ сбоку сумки и снабженъ рукояткою *в* для вращенія при передачѣ сигнала; громоотводъ изъ аллюминіевыхъ пластинокъ; про-

водниковый шнуръ *г*, соединяющійся съ микро-телефономъ, катушку индуктора *д*; пружину *е*, устанавливающую контактъ съ индукторомъ; пружину *ж*, устанавливающую контактъ съ изолированною частью вала индуктора; сигнальный приборъ, состоящій изъ электромагнита *з* (на подобіе принятаго для электрическихъ звонковъ) съ качающимся молоточкомъ, ударяющимъ или по стѣнкѣ ящика, или по колокольчику, производя звукъ на подобіе барабаннаго боя или звонка, и наконецъ, сухой элементъ *і* Гелезена, соединенный двумя проводниками. Проводниковый шнуръ *г*, входя въ микро-телефонъ, раздѣляется на два шнура, изъ которыхъ одинъ, представляя одинъ проводникъ, соединенъ съ микрофономъ Эриксона, а другой, заключая въ себѣ три проводника, направляется въ желобъ, вырѣзанный въ рукояткѣ *к*; здѣсь два изъ этихъ проводниковъ идутъ къ слуховому телефону, а третій соединенъ съ прерывателемъ тока *л*, при нажатіи котораго во время дѣйствія микрофона вводится въ цѣпь элементъ. Для удобства укладки рукоять разнимается на двѣ части, соединяемыя при помощи штыковаго замка *м*. Микрофонъ и слуховой телефонъ заключены въ кожанные чахлы, для предохраненія ихъ отъ ударовъ и проч. Чахолъ телефона имѣетъ дугообразную щель, причемъ переходящая часть кожи препятствуетъ прониканію въ телефонъ влаги. Чахолъ микрофона имѣетъ кожанную приставку конической формы, для направленія звуковъ въ микрофонъ, причемъ въ узкой части приставки оставлено отверстіе для стока накопляющейся воды.

Сума *а* съ полнымъ снаряженіемъ вѣситъ 9 фунт. и носится на плечевомъ ремнѣ *н*, а въ случаѣ надобности можетъ быть также надѣта на поясной ремень.

Подобною микро-телефонною станціей пользовались съ успѣхомъ въ нашихъ стрѣлковыхъ баталіонахъ. При этомъ удавалось преодолѣвать сопротивленіе линіи въ 8.000 омовъ, а также свободно переговариваться по существующимъ телеграфнымъ линіямъ на разстояніи болѣе 400 верстъ. Элементъ послѣ четырехлѣтняго ежедневнаго дѣйствія не давалъ замѣтнаго ослабленія.

Такъ какъ микро-телефонное снаряженіе доктора Вальгрена представляетъ болѣе совершенный и приспособленный образецъ полевой телефонной станціи чѣмъ вышеуказанный образецъ Эриксона и К°, могущій получить примѣненіе при установкѣ поспѣшнаго телефоннаго сообщенія, то весьма возможно, что съ принятіемъ этого образца, хотя бы съ извѣстнымъ его приспособленіемъ въ конструктивномъ отношеніи, можетъ быть устранена необходимость въ особыхъ приборахъ для установки обоихъ родовъ телефоннаго сообщенія (поспѣшнаго и летучаго), и слѣдовательно упрощено и безъ того сложное телеграфное снаряженіе.

Такимъ образомъ можно видѣть, что при разработкѣ приборовъ для установки летучаго телефоннаго сообщенія имѣлось въ виду: 1) увеличить силу дѣйствія пріемника и передатчика; 2) устранить необходимость въ регулировкѣ телефона; 3) достигнуть возможно меньшихъ размѣровъ пріемника при достаточной силѣ его дѣйствія; 4) получить наиболѣе соотвѣтствующее приспособленіе передатчика и пріемниковъ во время работы, могущее способствовать успѣшности дѣйствія телефониста, и 5) достигнуть достаточной компактности и солидности въ конструкціи приборовъ, и ихъ нечувствительности къ случайнымъ ударамъ, а также къ неосторожному съ ними обращенію. Съ этою цѣлью увеличивали по мѣрѣ возможности размѣры магнита, придавая ему наиболѣе выгодную форму; располагали вибрирующую пластинку въ магнитномъ полѣ; уменьшали размѣры пріемника до величины большихъ карманныхъ часовъ при сохраненіи имъ достаточной силы дѣйствія; вырабатывали наиболѣе соотвѣтствующую конструкцію микрофона и наиболѣе удобный способъ дѣйствія передатчикомъ и закрѣпленія пріемниковъ на ушахъ, оставляя при этомъ руки телефониста свободными для записыванія передаваемаго сообщенія.

Не смотря на сравнительно благопріятные результаты, полученные при разработкѣ соотвѣтствующей конструкціи телефонныхъ приборовъ для летучихъ телефонныхъ станцій, затруднительность принятія сообщеній съ помощью ихъ, въ особенности при условіяхъ дѣйствія этихъ станцій, вслѣд-

ствіе недостаточной чувствительности вибрирующей пластинки, препятствующей воспроизведенію всѣхъ буквъ съ одинаковою ясностью, привела въ Англіи къ испытанію системы передачи Кардью. Послѣдняя имѣетъ цѣлью замѣнить разговорную передачу передачею звуковъ азбуки Морзе. При этомъ телефонистъ долженъ лишь принять различную комбинацію рѣзко различающихся между собою и хорошо извѣстныхъ ему знаковъ, воспроизводимыхъ телефономъ съ одинаковою ясностью.

При соединеніи телефона, на каждой станціи, съ ключемъ Морзе и 10 элементами Лекланше, фиг. 63, сигналы могли быть приняты въ закрытомъ помѣщеніи безъ всякаго затрудненія. Но, въ избѣжаніе неблагопріятнаго дѣйствія, происходящаго напр. при образованіи мѣстныхъ токовъ, было признано болѣе удобнымъ воспользоваться перемѣннымъ токомъ, съ помощью котораго были получены въ телефонѣ музыкальные звуки; при этомъ не было замѣчено неблагопріятнаго вліянія обыкновенныхъ индуктивныхъ токовъ, а была достигнута бóльшая чувствительность при меньшей силѣ тока. Для воспроизведенія этой системы передачи воспользовались звуковымъ приборомъ Тейлера, фиг. 64; арматура магнита, будучи связана съ пружиной, при движеніи своемъ размыкаетъ и замыкаетъ послѣдовательно токъ отъ батареи, и притомъ съ столь значительною быстротой, что въ результатѣ получается музыкальный звукъ. Опытъ показалъ, что состояніе линіи, и даже плохая изоляція проводника, не имѣютъ вліянія на токъ, проходящій чрезъ передатчикъ; представляемое магнитомъ сопротивленіе составляетъ всего 10 омовъ. Знаки удавалось также передавать при разорванномъ проводникѣ, концы котораго сообщались съ землею, а также по проволокѣ, соприкасающейся на всемъ протяженіи съ землею. Англичане пользовались этою системой съ большимъ успѣхомъ во время египетской экспедиціи.

Выгоды, приписываемыя этой системѣ передачи, заключаются: 1) въ большой чувствительности, допускающей установленіе сообщенія по несовершеннымъ линіямъ, неизолированной проволокѣ лежащей на землѣ, и при сравнитель-

но плохихъ соединеніяхъ; 2) въ незначительной силѣ потребнаго тока: въ исключительныхъ случаяхъ должны будутъ служить 10 элементовъ, а при обыкновенныхъ условіяхъ представится возможность обойтись даже однимъ элементомъ; 3) въ отсутствіи необходимости регулированія телефона-пріемника, что весьма важно для быстрой установки сообщенія, и 4) въ легкости принятія передаваемыхъ знаковъ.

При составленіи подобной системы передачи было избрано соединеніе приборовъ, показанное въ фиг 65; при этомъ было признано полезнымъ имѣть на ушахъ два телефона-пріемника, а также было отдано предпочтеніе звуковому прибору Тейлера.

Для устраненія неудобствъ, встрѣчаемыхъ иногда вслѣдствіе шума, воспроизводимаго звуковымъ приборомъ и телефономъ на станціи отправленія, было составлено новое соединеніе, фиг. 66, съ помощью втораго небольшаго и легкаго ключа, при нажиманіи котораго однимъ пальцемъ телефонъ вводился въ короткій круговой токъ.

Подобная система передачи принята не только въ Англіи, но также и въ нѣкоторыхъ другихъ европейскихъ государствахъ, гдѣ вырабатывалась соотвѣтствующая конструкція приборовъ для летучихъ телефонныхъ станцій.

Такъ, во Франціи было признано цѣлесообразнымъ придать телефону Сименса ключъ Морзе, черт. V, фиг. 67. На трубкѣ телефона укрѣплено эбонитовое основаніе, на которомъ и расположенъ ключъ. Ось рычага снабжена съ одной стороны кнопкой, образующей зажимъ *а'* для прикрѣпленія линейнаго провода. Подъ ключемъ имѣется зажимъ *и*. Спокойный контактъ ключа *а* соединенъ съ помощью стержня съ зажимомъ *б* телефона. Другой контактъ ключа соединенъ съ зажимомъ *п*. При употребленіи прибора какъ телефонъ, линейный проводъ соединяется съ зажимомъ *б*; въ этомъ случаѣ ключъ бездѣйствуетъ. При употребленіи же телефона какъ клопферъ, линейный проводъ прикрѣпляется къ зажиму *а'*, а проволока отъ батареи къ зажиму *п*; въ

обоихъ случаяхъ проволока отъ земли соединяется съ зажимомъ *т*. Телефонъ съ ключемъ вѣситъ 1,9 килогр.

Приспособленный такимъ образомъ телефонъ нашли возможнымъ соединять съ сосѣднимъ клопферомъ, фиг. 68. Принимая во вниманіе, что пластинка телефона, производя сказанныя грубыя и сильныя колебанія, спустя нѣкоторое время можетъ придти въ неисправное состояніе, во избѣжаніе послѣдняго было признано необходимымъ время отъ времени мѣнять направленіе тока. При употребленіи этой системы передачи было предположено имѣть на каждой станціи одинъ элементъ.

Въ Испаніи принятъ приборъ, состоящій изъ телефона Говера, элементовъ и манипулятора, такъ что передача можетъ производиться по телефону, или съ помощью звуковаго прибора. Передатчикъ состоитъ, фиг. 69 и 70, изъ электромагнита *аб*, анкера *т*, зажима *л*, соединяемаго съ линейнымъ проводомъ, зажима *п*, соединяемаго съ однимъ изъ электродовъ элемента, и зажима *т'*, сообщаемаго съ землею. Зажимъ *п* находится въ контактѣ съ металлическою пластинкой *р*, а зажимъ *т'* находится въ контактѣ съ пластинкою *с*. Планка *мно* можетъ принимать два положенія: одно—вертикальное, для разобщенія съ электро-магнитомъ, а другое—горизонтальное, для соединенія съ послѣднимъ. Положительный полюсъ *К* элемента соединенъ съ зажимомъ *п* и съ пластинкой *х*, приходящею въ соприкосновеніе съ планкою манипулятора при нажиманіи на пуговку *ч*. Отрицательный полюсъ *Ц* соединенъ съ зажимомъ *т*, который соединенъ съ телефономъ въ *А*; послѣдній же въ точкѣ *Б* соединенъ съ *т'*. Зажимъ *л* соединенъ съ зажимомъ *Л'*. Планка манипулятора соединена съ зажимомъ *Л'*.

Вышеизложенное приводитъ къ заключенію, что по сіе время нѣтъ вполнѣ выработанныхъ конструкцій приборовъ, пригодныхъ для летучихъ электрическихъ телеграфныхъ станцій; разсмотрѣнные выше приборы, а также полученныя при испытаніи ихъ данныя, могутъ служить лишь основнымъ матеріаломъ для производства дальнѣйшихъ изслѣдованій, съ цѣлью опредѣленія условій, при которыхъ будетъ

производиться установка и дѣйствіе летучихъ телеграфныхъ станцій, а также причинъ, могущихъ имѣть какъ благопріятное, такъ и неблагопріятное вліяніе на успѣшность ихъ дѣйствія. Во всякомъ же случаѣ, для рѣшенія всѣхъ вопросовъ относительно установки и дѣйствія этихъ станцій, а также предназначаемыхъ для нихъ телеграфныхъ приборовъ, одни изслѣдованія и практическія упражненія, производимыя въ кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ, должны будутъ оказаться недостаточными, а потребуется болѣе или менѣе дѣятельное участіе этихъ отдѣленій на войсковыхъ маневрахъ, для ближайшаго ознакомленія ихъ съ условіями дѣйствія въ военное время, тѣмъ болѣе что степень развитія этого дѣйствія находится въ полнѣйшей зависимости отъ придаваемаго ему значенія начальниками частей войскъ, которымъ можетъ быть предоставлено дать ему соотвѣтствующее примѣненіе.

Оптическій телеграфъ является весьма важнымъ подспорьемъ для полученія потребнаго сообщенія, въ особенности когда мѣстныя или другія условія препятствуютъ установленію телеграфной линіи. Главныя выгоды примѣненія оптическаго телеграфа состоятъ: 1) въ сбереженіи излишнихъ расходовъ на пріобрѣтеніе дорого стоющихъ матеріаловъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ потребуется всего одинъ сигнальный приборъ; 2) въ возможности расположить телеграфное сообщеніе даже въ такихъ случаяхъ, когда электрическій телеграфъ становится непригоднымъ (вслѣдствіе свойствъ представляемыхъ мѣстностью, враждебнаго населенія, необходимости въ быстротѣ установки сообщенія, близости непріятеля); 3) въ затруднительности прерыванія установленнаго сообщенія непріятелемъ; 4) въ быстротѣ и легкости расположенія сигнальныхъ станцій, а также передачи свѣдѣній на большія разстоянія. Но выгоды эти значительно умаляются присущими послѣднему двумя весьма важными недостатками, заключающимися въ отсутствіи возможности контролированія правильности передачи, и затѣмъ въ полной зависимости успѣшнаго дѣйствія телеграфа отъ состоянія погоды. Если первое неудобство до извѣстной степени

устраняется болѣе основательною подготовкой людей, болѣе правильною организаціей сигнальной службы, и вполнѣ надежнымъ и достаточно сильнымъ дѣйствіемъ принимаемыхъ сигнальныхъ приборовъ, то неудовлетворительное дѣйствіе телеграфа, происходящее отъ второй причины, все-таки остается неустранимымъ.

Для полученія болѣе правильнаго представленія о значеніи оптическаго телеграфа какъ средства для установленія сообщенія, необходимо опредѣлить возможность примѣненія различныхъ источниковъ свѣта и различнаго рода конструкцій сигнальныхъ приборовъ, а также получаемую при этомъ телеграфѣ дальность передачи.

Самымъ сильнымъ источникомъ свѣта, позволяющимъ передавать сигналы съ помощью его отраженія на весьма большое разстояніе, является безъ сомнѣнія солнечный свѣтъ. Но, какъ извѣстно, возможность пользоваться этимъ свѣтомъ представляется лишь въ извѣстные періоды времени и притомъ больше всего въ теплыхъ климатахъ; въ остальное же время долженъ будетъ служить обыкновенный дневной свѣтъ. При этомъ дальность передачи опредѣлится дальностью яснаго зрѣнія вооруженнаго глаза; слѣдовательно въ полѣ дальность эта будетъ составлять около 5 верстъ.

Слѣдующій затѣмъ, по своей силѣ, электрическій свѣтъ, хотя и отличается компактностью, позволяющею сосредоточивать почти всѣ лучи съ помощью различныхъ оптическихъ приборовъ въ желаемомъ направленіи, и по своей силѣ можетъ принести большую пользу въ особенности для передачи сигналовъ на большое разстояніе, тѣмъ не менѣе воспроизведеніе его требуетъ весьма громоздкихъ принадлежностей; а потому и самое примѣненіе его становится возможнымъ лишь въ опредѣленныхъ постоянныхъ пунктахъ, какъ напр. въ крѣпостяхъ, а въ исключительныхъ случаяхъ, при существованіи передвижныхъ электроосвѣтительныхъ приборовъ (предназначаемыхъ собственно для иныхъ цѣлей) также и въ полѣ. Правда, изыскивались средства къ упрощенію и облегченію способа воспроизведенія электрическаго свѣта для употребленія его въ полѣ (въ Инженерномъ жур-

налѣ за 1890 г. № 11 приведено предложеніе Файнлея), но пока приходилось лишь ограничиваться однимъ опытомъ. Въ дѣйствительности, при небольшой батареѣ, сила воспроизводимаго свѣта далеко не можетъ вознаградить производимой на него затраты. Поэтому надо полагать, что примѣненіе электрическаго свѣта въ полѣ для цѣлей сигнализаціи становится возможнымъ лишь при существованіи соотвѣтствующихъ приборовъ для иныхъ цѣлей.

Далѣе, слѣдуетъ по своей силѣ друммондовъ свѣтъ, и свѣтъ магнія. Первый хотя и выгоденъ въ томъ отношеніи, что онъ содержитъ въ себѣ большое количество красныхъ и желтыхъ лучей, хорошо проникающихъ водяные пары и густой туманъ, а также отличается своимъ постоянствомъ, выдѣляя какъ въ тихую, такъ и бурную погоду совершенно ровный свѣтъ, но потребность въ большомъ числѣ принадлежностей для его воспроизведенія позволяетъ дать ему, подобно электрическому свѣту, лишь мѣстное примѣненіе. Свѣтъ магнія, получаемый при сожженіи ленты или порошка магнія въ смѣси, въ различной пропорціи, съ канифолью примѣнялся англичанами вполнѣ успѣшно въ Абиссиніи на разстояніи 18 верстъ, причемъ дальность дѣйствія зависѣла отъ состоянія атмосферы. Служащій для воспроизведенія этого свѣта приборъ требуетъ осторожнаго обращенія съ нимъ, порошокъ же долженъ быть предохраненъ отъ сырости и легко оставляетъ налетъ, ослабляющій яркость вспышки. Наконецъ, магній можетъ легко быть не всегда подъ рукою, и вообще дорогъ. Вслѣдствіе вышесказаннаго, свѣтъ магнія едва-ли можетъ получить примѣненіе для установленія болѣе правильнаго сигнальнаго сообщенія, а скорѣе можетъ предназначаться, въ частныхъ случаяхъ, для воспроизведенія лишь условныхъ сигнальныхъ вспышекъ.

Слѣдовательно, для передачи сигналовъ при обыкновенныхъ условіяхъ, долженъ будетъ служить обыкновенный дневной свѣтъ, и свѣтъ получаемый отъ керосиновой лампы; въ исключительныхъ же случаяхъ представится также возможность пользоваться солнечнымъ, электрическимъ или инымъ болѣе сильнымъ искусственнымъ свѣтомъ. Поэтому

самая дальность передачи сообщенія, при обыкновенныхъ условіяхъ, должна будетъ опредѣлиться днемъ, при соотвѣтствующемъ устройствѣ сигнальнаго прибора, дальностью видимости вооруженнаго глаза, а ночью—дальностью видимости послѣднимъ свѣта керосиновой лампы, при примѣненіи имѣющихся средствъ для его концентрированія въ желаемомъ направленіи. Но получаемая дальность передачи не будетъ представлять величину постоянную, а измѣняющуюся въ зависимости отъ качества употребляемыхъ сигнальныхъ приборовъ, состоянія погоды и силы зрѣнія сигналистовъ.

Для воспроизведенія сигналовъ днемъ могутъ служить различнаго рода предметы, причемъ самые сигналы будутъ обозначаться: числомъ выставленныхъ предметовъ и ихъ различнымъ видомъ (какъ напримѣръ въ международной сигнальной системѣ флаговъ), различнымъ ихъ положеніемъ (какъ напримѣръ съ помощью семафоровъ, флаговъ и щитовъ), различнымъ ихъ цвѣтомъ (какъ напримѣръ съ помощью цвѣтныхъ флаговъ и щитовъ), или, наконецъ, производимыми ими условными движеніями (какъ напримѣръ съ помощью флаговъ и щитовъ). Обозначеніе сигналовъ числомъ выставленныхъ предметовъ и ихъ различнымъ видомъ можетъ быть получено съ достаточною ясностью на большомъ разстояніи лишь при расположеніи предметовъ въ извѣстномъ разстояніи между собою, а также на извѣстной высотѣ. Во всякомъ случаѣ способъ этотъ требуетъ употребленія большаго числа знаковъ и особаго кодекса, что̀ должно будетъ усложнить и затруднить примѣненіе его въ полѣ. Обозначеніе сигналовъ различнымъ положеніемъ предмета становится возможнымъ на разстояніи, зависящемъ отъ величины этого предмета; опытъ показалъ, что способъ этотъ примѣнимъ въ полѣ на разстояніи отъ 3 до 9 верстъ. Принимая во вниманіе, что увеличеніе размѣровъ предмета влечетъ за собою значительное увеличеніе его вѣса, и что для сколько-нибудь быстрой передачи по этому способу потребуется много условныхъ положеній, вызывающихъ необходимость въ употребленіи сигнальнаго кодекса, надо полагать, что способъ этотъ можетъ наиболѣе соотвѣтствовать для постоянныхъ пунктовъ;

примѣненіе же его въ полѣ, при ограниченныхъ размѣрахъ сигнальнаго прибора, становится возможнымъ лишь на небольшомъ разстояніи, причемъ значительное число необходимыхъ легко смѣшиваемыхъ положеній можетъ послужить поводомъ къ ошибкамъ и недоразумѣніямъ. Далѣе, обозначеніе сигналовъ различнымъ цвѣтомъ предмета можетъ производиться успѣшно въ зависимости отъ силы освѣщенія, а также имѣющагося задняго фона, на которомъ будутъ проектироваться сигналы; во всякомъ случаѣ, какъ показалъ опытъ, разстояніе передачи не превосходитъ 3 верстъ. Наконецъ, способъ обозначенія сигналовъ съ помощью воспроизводимыхъ предметомъ условныхъ движеній, хотя и отличается достаточною простотой, но тѣмъ не менѣе дальность передачи главнымъ образомъ зависитъ отъ величины употребляемаго съ этою цѣлью предмета; послѣдняя же въ полѣ не можетъ быть произвольная, во избѣжаніе излишняго увеличенія вѣса предмета, который при переходѣ извѣстнаго предѣла могъ бы даже повліять на успѣхъ самой передачи.

Кромѣ сказанныхъ способовъ воспроизведенія сигналовъ днемъ, въ исключительныхъ случаяхъ можетъ получить примѣненіе отражаемый съ помощью зеркала солнечный свѣтъ, проблески котораго видны на разстояніи до 45 верстъ и болѣе, а также свѣтъ керосиновой лампы, при концентрированіи его лучей съ помощью особыхъ приборовъ съ зеркалами и стеклами. Послѣдній способъ, хотя и былъ успѣшно примѣненъ на довольно большомъ разстояніи (15 километр.), тѣмъ не менѣе онъ пригоденъ лишь при весьма благопріятномъ состояніи атмосферы, а также когда точно извѣстно расположеніе сосѣдней станціи. Такимъ образомъ, дальность передачи сигналовъ днемъ, при обыкновенныхъ условіяхъ, зависитъ отъ величины предметовъ, служащихъ для обозначенія передаваемыхъ сигналовъ. Имѣя въ виду лишь сигнальные приборы и способы передачи сигналовъ пригодные въ полѣ (см. приложеніе № 4), дальность передачи сигналовъ днемъ, въ зависимости отъ возможной величины сигнальныхъ приборовъ, составляетъ самое большее около 9 верстъ, и въ среднемъ отъ 3 до 5 верстъ, при соотвѣтствую-

щемъ измѣненіи вѣса прибора отъ $1^1/_2$ фунта до 4 пуд. Въ отношеніи же надежности, удобства, простоты и быстроты воспроизведенія сигналовъ, послѣдній изъ вышеприведенныхъ способовъ ихъ воспроизведенія долженъ быть признанъ наиболѣе примѣнимымъ въ полѣ.

При передачѣ сигналовъ ночью, съ помощью какого-либо источника свѣта,—обыкновенно съ помощью свѣта, доставляемаго керосиновою лампой, — послѣдніе будутъ обозначаться: числомъ выставленныхъ огней или различнымъ ихъ положеніемъ (такъ напр. съ помощью фонарей или ракетъ), цвѣтомъ огней (такъ напр. съ помощью пиротехническихъ составовъ, ракетъ съ цвѣтными огнями, цвѣтныхъ стеколъ), болѣе или менѣе продолжительными проблесками свѣта (такъ напр. съ помощью ручныхъ сигнальныхъ фонарей, приборовъ Манжена и Тиксена), или наконецъ свѣтовыми вспышками (какъ напр. съ помощью чатамскаго свѣта Больтона, лампы Табулевича). Хотя обозначеніе сигналовъ числомъ выставленныхъ огней или различнымъ ихъ положеніемъ и можетъ происходить съ достаточною ясностью на большомъ разстояніи (12 верстъ), при расположеніи огней съ достаточными промежутками между ними, для того чтобы они не могли сливаться, тѣмъ не менѣе подобный способъ обозначенія сигналовъ отличается чрезмѣрною сложностью для употребленія его въ полѣ. При значительномъ упрощеніи этого способа обозначенія сигналовъ, получаемаго при употребленіи лишь одного огня, положеніе котораго измѣняется въ зависимости отъ другаго постояннаго огня (съ помощью фонарей и факеловъ), послѣдній могъ бы получить примѣненіе въ полѣ при существованіи возможности пользоваться особымъ словаремъ, безъ котораго сигналы должны были бы воспроизводиться слишкомъ медленно. При обозначеніи сигналовъ цвѣтными огнями, съ помощью стеколъ, послѣднія будутъ въ значительной степени ослаблять силу свѣта (такъ, красная пластинка ослабляетъ бѣлый огонь въ 4 раза, а зеленая въ 8 разъ); вслѣдствіе этого должна будетъ также уменьшиться дальность передачи, и кромѣ того цвѣта огней могутъ быть различаемы только на небольшомъ разстояніи,

причемъ нѣкоторые изъ нихъ легко могутъ быть смѣшаны. Возможность же употребленія цвѣтныхъ огней, получаемыхъ при сожиганіи извѣстныхъ пиротехническихъ составовъ, будетъ зависѣть отъ состоянія погоды, отсутствія сырости въ составѣ и удовлетворительнаго изготовленія патроновъ; во всякомъ случаѣ нельзя разсчитывать имѣть ихъ всегда подъ рукою. Наконецъ, послѣдній способъ обозначенія сигналовъ проблесками и вспышками отличается наибольшею простотой, такъ какъ онъ можетъ быть примѣненъ безъ всякаго словаря съ помощью передачи по азбукѣ Морзе; поэтому способъ этотъ представляется наиболѣе примѣнимымъ въ полѣ. Но дальность передачи при немъ, исключительно съ помощью свѣта доставляемаго керосиновою лампой, не можетъ быть значительной, такъ какъ опредѣляется дальностью видимости обыкновеннаго фонаря. Стало-быть увеличенію получаемой дальности передачи должно способствовать соотвѣтствующее устройство сигнальнаго прибора. Какъ извѣстно, послѣднее достигнуто двоякимъ путемъ: устройствомъ приборовъ для направленія и концентрированія свѣтовыхъ лучей съ помощью чечевицъ и зеркалъ, и устройствомъ фонарей для производства яркихъ вспышекъ. Приборы перваго рода, построенные и испытанные въ различное время, разсмотрѣны въ статьѣ: «Оптическіе телеграфы и примѣненіе ихъ къ военному дѣлу», помѣщенной въ Инженерномъ журналѣ за 1888 г. Въ результатѣ были признаны наиболѣе пригодными приборы Манжена и Тиксена. Хотя оба эти прибора составлены въ общемъ изъ однѣхъ и тѣхъ же частей, тѣмъ не менѣе во второмъ послѣднія разсчитаны удачнѣе, причемъ самый приборъ представляется болѣе компактнымъ (см. статью, помѣщенную въ Инженерномъ журналѣ за 1890 г. № 2). Дальность же дѣйствія обоихъ приборовъ получается приблизительно одинаковая, а именно около 40 верстъ *).

При разработкѣ конструкціи втораго рода приборовъ должны были остановиться на таковой для направленія въ

*) Въ послѣднее время въ Россіи (Азіятской) дѣйствуютъ приборы подъ названіемъ „Свѣточъ", системы полк. Шуляченко и кап. Пѣтниникова. Дальность дѣйствія этихъ приборовъ 40 верстъ. *Ред.*

пламя обыкновенной масляной или спиртовой лампы порошка смолы и магнія, или пульверизованной струи керосина или скипидара. Къ первой конструкціи приборовъ принадлежитъ чатамскій свѣтъ Больтона; но не смотря на простоту устройства и удовлетворительное дѣйствіе этого прибора, съ нимъ необходимо обращаться осторожно; отдѣленіе для порошка должно быть предохраняемо отъ сырости; наконецъ, требуется точное урегулированіе количества порошка, выбрасываемаго въ пламя, а также быстрота движенія струи воздуха, во избѣжаніе образованія налета порошка на внутреннихъ стѣнкахъ прибора и на окружающей пламя стеклянной трубкѣ, ослабляющаго яркость получаемыхъ вспышекъ. Ко второй конструкціи приборовъ принадлежатъ фонари Шпаковскаго и Табулевича. Дальность дѣйствія этихъ приборовъ отъ 25 до 40 верстъ. Болѣе совершенною конструкціей обладаетъ второй приборъ. Оба прибора представляютъ слѣдующіе недостатки: удовлетворительное дѣйствіе ихъ зависитъ отъ аккуратности и тщательности въ устройствѣ (въ особенности пульверизатора, отъ котораго зависитъ не только успѣшное дѣйствіе фонаря, но и количество расходуемаго горючаго матеріала); сборка и разборка фонаря, а также дѣйствіе имъ, требуетъ опытныхъ сигналистовъ; при продолжительномъ дѣйствіи фонарь можетъ легко засориться, вслѣдствіе чего получаются отказы; чистка пульверизатора и т. п. требуетъ довольно тонкой работы; расходуютъ при нѣсколько продолжительномъ дѣйствіи большое количество горючаго матеріала. Поэтому примѣненіе фонаря становится возможнымъ лишь тамъ, гдѣ имѣется большой запасъ послѣдняго, такъ какъ иначе потребуется перевозка за приборомъ не малаго груза, представляемаго горючимъ матеріаломъ.

Такимъ образомъ дальность передачи сигналовъ ночью съ помощью керосиновой лампы могла быть доведена до 10 верстъ, причемъ изъ указанныхъ способовъ обозначенія сигналовъ послѣдній (съ помощью проблеска свѣта) долженъ быть признанъ наиболѣе удобопримѣнимымъ. Для небольшихъ разстояній могутъ служить, главнымъ образомъ, обыкновенные фонари съ соотвѣтствующими приспособленіями

для производства проблесковъ. Для большихъ же разстояній, изъ указанныхъ двухъ родовъ сигнальныхъ приборовъ должно быть отдано преимущество первымъ, т. е. приборамъ для направленія и концентрированія лучей съ помощью чечевицъ и зеркалъ, такъ какъ послѣдніе менѣе чувствительны ко всякаго рода поврежденіямъ, проще въ устройствѣ, не представляютъ столь чувствительныхъ частей и не требуютъ большаго расхода въ горючемъ матеріалѣ. При этомъ возможность употребленія въ извѣстныхъ случаяхъ болѣе сильныхъ источниковъ свѣта привела къ приспособленію этихъ приборовъ къ принятію электрической лампы, а для дѣйствія съ помощью солнечнаго свѣта—къ установкѣ на нихъ геліостата.

Отъ оптическихъ телеграфныхъ приборовъ, получающихъ примѣненіе въ полевой телеграфной службѣ (слѣдовательно также для установки летучаго телеграфнаго сообщенія), требуется: 1) пригодность къ передачѣ сигналовъ на возможно большое разстояніе, и притомъ съ наибольшею ясностью; 2) простота, прочность и компактность въ конструкціи; 3) возможно меньшій вѣсъ, способствующій полученію достаточной ихъ портативности или возможности переноски ихъ по частямъ; 4) простота въ обращеніи и дѣйствіи ими, и 5) приспособленность къ дѣйствію ими въ полѣ. Въ зависимости отъ вѣса вышеуказанныхъ приборовъ, они могутъ быть подраздѣлены на обладающіе полною портативностью, и на могущіе быть приспособленными къ переноскѣ по частямъ. Перваго рода приборы могутъ служить на разстояніи самое большее 5-ти верстъ, причемъ днемъ будутъ главнымъ образомъ служить флаги и диски, изъ коихъ послѣднимъ должно быть отдано безусловное предпочтеніе, такъ какъ успѣшное дѣйствіе ихъ не зависитъ отъ направленія и силы вѣтра, а портативность ихъ можетъ быть увеличена съ помощью приспособленія ихъ къ складыванію подобно щитамъ, принятымъ во Франціи (Инженерный журналъ 1890 г. № 2). Ночью же должны будутъ оказаться наиболѣе пригодными фонари, приспособленные къ производству проблесковъ, въ родѣ по-

тайнаго ручнаго фонаря капитана Коломба, принятаго въ Англіи, и фонаря, выработаннаго во Франціи.

Втораго рода приборы, при обыкновенныхъ условіяхъ, могутъ служить днемъ на разстояніи до 9 верстъ, а ночью до 40 верстъ. При этомъ днемъ будутъ служить семафоры въ родѣ принятыхъ въ Австріи, а при благопріятныхъ условіяхъ также геліографы; ночью же будутъ служить сигнальные приборы Манжена и Тиксена (примѣненіе этихъ приборовъ днемъ съ керосиновою лампой, хотя на меньшихъ разстояніяхъ, возможно лишь при самомъ благопріятномъ состояніи атмосферы, и когда положеніе сосѣдней станціи хорошо извѣстно; примѣненіе же ихъ съ геліостатомъ встрѣчаетъ часто затрудненія, вслѣдствіе необходимости точной установки зеркалъ, отъ которой зависитъ возможность направленія лучей по оси прибора); при возможности же имѣть достаточный запасъ скипидара, съ немалою пользой можетъ быть примѣненъ сигнальный фонарь Табулевича, въ особенности при упрощеніи его конструкціи, т. е. при исключеніи большаго рефлектора (пригоднаго скорѣе въ крѣпостяхъ) и при замѣнѣ треноги съ мѣхами въ ящикѣ шестомъ съ прикрѣпленными на немъ мѣхами.

Такимъ образомъ, различныя условія, при которыхъ должна происходить установка оптическаго телеграфнаго сообщенія, а также и дѣйствіе послѣдняго на различныя разстоянія, заставляютъ имѣть при кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ различнаго рода оптическіе телеграфные приборы, могущіе соотвѣтствовать для всѣхъ встрѣчаемыхъ случаевъ. Такъ, въ Англіи предполагается имѣть въ телеграфныхъ отдѣленіяхъ: синіе и бѣлые, съ узкою горизонтальною бѣлою или синею полосой, флаги 2 и 3 фута въ квадратѣ, съ шестами длиною 3 фута 6 дюйм. и 5 фут. 6 дюйм., геліографы, сигнальные фонари, друммондовъ свѣтъ, и приборы для направленія и концентрированія свѣтовыхъ лучей съ помощью чечевицъ и зеркалъ; во Франціи—приборы Манжена съ діаметромъ объектива 0,10, 0,14 и 0,24 метра и флаги, одна сторона которыхъ бѣлаго, а другая краснаго цвѣта; въ Швеціи—флаги, геліостаты и семафоры (въ родѣ австрійскаго);

въ Испаніи — флаги, фонари, цвѣтныя ракеты, геліографы, приборы Манжена; наконецъ, въ Бельгіи — флаги, фонари, цвѣтныя ракеты и ручная сирена.

Средства для перевозки телеграфнаго матеріала кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій должны доставлять возможность движенія какъ по дорогамъ, такъ и безъ дорогъ, со скоростью передвиженія корпуса или другаго рода частей войскъ, а по мѣрѣ надобности также съ скоростью движенія входящихъ въ составъ послѣднихъ войсковыхъ единицъ (дивизій). По роду же устанавливаемаго кабельными телеграфными отдѣленіями телеграфнаго сообщенія, средства эти должны вмѣстѣ съ тѣмъ быть приспособлены къ облегченію производства работъ по установкѣ какъ поспѣшныхъ и летучихъ кабельныхъ телеграфныхъ линій, такъ и къ быстрому открытію телеграфнаго сообщенія при всѣхъ встрѣчаемыхъ условіяхъ дѣйствія отдѣленій.

Предназначаемыя для района дѣйствія послѣднихъ повозки должны служить для перевозки сравнительно меньшаго груза и не столь громоздкаго. Но за то примѣненіе повозокъ должно по возможности не зависѣть отъ мѣстныхъ условій, для чего требуется наибольшая степень ихъ удобоподвижности, т. е. наибольшая легкость на ходу, гибкость и поворотливость, при достаточной ихъ устойчивости и прочности, а также при возможно меньшемъ ихъ вѣсѣ.

Для полученія этихъ качествъ въ повозкахъ, предназначаемыхъ для кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій, ихъ предполагаютъ дѣлать четырехъ-колесными и двуколками *). Первыя предназначаются для главнаго груза, представляемаго теле-

*) Въ отношеніи конструкціи двуколки принимаются слѣдующія соображенія: центръ тяжести двуколки съ грузомъ долженъ быть впереди оси, для того чтобы уменьшалось давленіе на ось и колеса. Концы оглобель уравновѣшиваютъ при 15° подъемѣ, т. е. на столько сохраняютъ центъ тяжести впереди.

Центръ тяжести короба съ содержащимся въ немъ грузомъ всегда располагается впереди оси, дабы неровности дороги не причиняли безпрерывныхъ колебаній и вслѣдствіе того толчковъ, утомляющихъ лошадь.

Положеніе центра тяжести должно быть на столько впереди оси, чтобы отвѣсная чрезъ него линія не переходила за ось, даже при самомъ крутомъ подъемѣ (30°).

графнымъ матеріаломъ, а вторыя—для перевозки его, главнымъ образомъ, въ количествѣ потребномъ для установки телеграфнаго сообщенія на извѣстномъ протяженіи.

Кромѣ того при установкѣ летучаго телеграфнаго сообщенія весьма возможно, что будетъ признано полезнымъ воспользоваться, для перевозки потребнаго телеграфнаго матеріала, лошадьми.

При разработкѣ конструкціи повозокъ служатъ соображенія, указанныя при разсмотрѣніи повозокъ, предназначаемыхъ для воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій; кромѣ того, повозки должны заключать въ себѣ приспособленія для ускоренія и облегченія свертыванія кабеля, для посадки потребнаго числа людей и открытія на нихъ телеграфныхъ станцій.

Перевозкою телеграфнаго матеріала на лошадяхъ достигалось бы не малое облегченіе въ работѣ людей и, надо полагать, замѣтное ускореніе въ установкѣ сообщенія. При резработкѣ потребныхъ для этого способа перевозки приспособленій слѣдуетъ обратить вниманіе на то, чтобы: 1) предполагаемая нагрузка не переходила установленнаго предѣла; 2) въ общемъ достигалась бы равномѣрность въ нагрузкѣ и компактность въ укладкѣ; 3) получалось бы достаточно надежное закрѣпленіе матеріала; 4) достигалась бы достаточная простота и легкость въ укладкѣ и разборкѣ телеграфнаго матеріала; 5) перевозимый телеграфный матеріалъ не повреждался бы отъ толчковъ и ударовъ, и 6) самыя приспособленія для перевозки матеріала не безпокоили бы лошадь и не натирали прилегающія части животнаго.

Въ иностранныхъ государствахъ принято въ конструктивномъ отношеніи раздѣлять повозки кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій на матеріальныя, запасныя и багажныя.

Матеріальныя повозки, заключающія въ себѣ главную часть груза, представляемаго телеграфнымъ матеріаломъ, получаютъ полную независимость въ своемъ дѣйствіи отъ другихъ повозокъ, какъ при установкѣ поспѣшной кабельной телеграфной линіи извѣстнаго протяженія, такъ и при уста-

новкѣ поспѣшныхъ телеграфныхъ станцій. Образецъ выработанной подобнаго рода повозки имѣется пока только во Франціи и въ Англіи.

Матеріальная повозка, принятая во Франціи, на рессорахъ, съ полнымъ поворотомъ, и приспособлена къ перевозкѣ линейнаго матеріала и инструмента, необходимаго для производства работъ, а также извѣстнаго числа людей, составляющихъ рабочую команду.

Кузовъ повозки состоитъ изъ дрогъ *а*, каждая изъ двухъ отдѣльныхъ частей, для прохода колесъ, соединенныхъ между собою желѣзными оковками; фальшивой дроги *б*—цѣльной; кузова *к*, составляющаго верхнюю боковую часть повозки, фиг. 71. Фальшивая дрога, дрога и кузовъ соединены между собою стремянками, къ которымъ прикрѣплены боковыя доски. Перекладины, на которыхъ расположена настилка, соединяютъ между собою бока повозки. Съ задней стороны имѣются дверцы, подножки и желѣзныя оковки для закрѣпленія на нихъ оси катушки при свертываніи проводника. Впереди имѣются сидѣнья для трехъ человѣкъ и подножки.

Кузовъ покоится впереди на сѣделкѣ, къ которой прикрѣпленъ верхній желѣзный поворотный кругъ. Передній ходъ повозки, фиг. 72, состоитъ изъ двухъ деревянныхъ сницъ и двухъ деревянныхъ связей, на которыхъ расположенъ нижній желѣзный поворотный кругъ.

Переднія оконечности связей прикрѣплены къ вагѣ съ крюками отъ запряжки. Дышло входитъ между сницами и закрѣпляется болтомъ. Заднія оконечности сницъ и связей сходятся попарно и соединяются желѣзною оковкой, къ которой прилаженъ хомутъ рессоры, закрѣпляющій поперечную рессору; послѣдняя привязывается съ помощью ручной цѣпи къ боковымъ рессорамъ, другая оконечность которыхъ непосредственно зацѣпляется къ помочкамъ рессоръ, прикрѣпленныхъ къ связямъ около ваги. Ось закрѣпляется посрединѣ боковыхъ рессоръ съ помощью хомутовъ. Связь между переднимъ ходомъ и повозкою устанавливается съ помощью чеки, проходящей чрезъ сѣделку и центръ поворотныхъ круговъ.

Заднiй ходъ состоитъ изъ двухъ колесъ большаго дiаметра, на оси которыхъ закрѣплены съ помощью хомутовъ двѣ заднiя рессоры. Кузовъ покоится на послѣднихъ посредствомъ помочекъ рессоръ, прилаженныхъ къ дрогѣ; рессоры имѣютъ непосредственное скрѣпленiе съ передними помочками и съ помощью цѣпи съ задними помочками.

Тормазомъ служитъ рычагъ, съ помощью котораго выпрямляется цѣпь, а затѣмъ надѣвается кольцо на соотвѣтствующiй крюкъ, для задерживанiя заднихъ колесъ.

Повозка снабжена брезентомъ, прикрѣпляемымъ съ помощью имѣющихся на немъ ремней и петель, надѣваемыхъ на соотвѣтствующiе выступы на кузовѣ.

Въ Англiи встрѣчаемъ болѣе разработанный образецъ матерiальной повозки, фиг. 73. Она заключаетъ въ себѣ 6 катушекъ съ кабелемъ длиною $^5/_6$ англ мили. Въ ящикѣ повозки имѣются телеграфные аппараты и батареи, такъ что, въ случаѣ надобности, каждая повозка можетъ служить полевою телеграфною станцiей. На повозкѣ имѣются сидѣнья для шести человѣкъ. Между катушками находится открытый ящикъ съ 12-ю придорожными шестами. Для разматыванiя кабеля на рыси, заднiя колеса повозки соединяются съ помощью ремней съ осями двухъ заднихъ катушекъ; слѣдовательно повозка приспособлена къ автоматическому свертыванiю кабеля. Повозка вѣситъ 796 килогр., съ нагрузкою 1.560 килограм., а съ посаженными людьми до 2.205 килогр. Ящики повозки приспособлены къ установкѣ на нихъ небольшой палатки для прикрытiя людей отъ дождя, вѣтра и солнца.

Пригодность разсмотрѣнныхъ образцовъ матерiальной повозки, а также потребныя дальнѣйшiя усовершенствованiя въ ихъ конструкцiи, должны быть еще установлены путемъ практическихъ изслѣдованiй, производимыхъ при условiяхъ наиболѣе подходящихъ къ военному времени.

Матерiальныя двуколки назначаются па тотъ случай, когда мѣстныя или другiя условiя препятствуютъ употребленiю четырехъ-колесныхъ матерiальныхъ повозокъ, когда требуется установка отдѣльнаго участка поспѣшнаго телеграфнаго со-

общенія, или когда при употребленіи ихъ ожидается замѣтное ускореніе въ постановкѣ поспѣшной телеграфной линіи. Въ конструктивномъ отношеніи двуколка въ общемъ не различается отъ четырехъ-колесной матеріальной повозки, т. е. заключаетъ въ себѣ приспособленія для автоматическаго свертыванія кабеля, а также для установки поспѣшной телеграфной станціи. Пока имѣется лишь одинъ образецъ подобной двуколки, принятый во Франціи, фиг. 74. Двуколка на рессорахъ и снабжена впереди сидѣньемъ, прикрывающимъ ящикъ. Въ задней части ея установлены рамы для катушекъ и оковки для разматыванія проводника. Двуколка снабжена брезентомъ. Такимъ образомъ можно видѣть, что и этотъ типъ матеріальной повозки представляется еще не въ совершенномъ видѣ, требующимъ дальнѣйшей его разработки. Весьма возможно, что при существующемъ стремленіи ускорить и облегчить установку телеграфнаго сообщенія въ районѣ дѣйствія кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій, а также при встрѣчаемой сложности состава употребляемаго послѣдними телеграфнаго матеріала, будетъ признано полезнымъ имѣть особыя станціонныя двуколки, при помощи которыхъ, съ одной стороны, представится возможность имѣть матеріалъ для летучаго телеграфнаго сообщенія отдѣльно, для облегченія и ускоренія его доставки по назначенію, съ другой же стороны, облегчится болѣе скорое и надежное открытіе дѣйствія поспѣшныхъ телеграфныхъ станцій, а также сохраненіе приборовъ и приспособленій въ исправности. Подобнаго рода двуколки могли бы вполнѣ замѣнить станціонныя кареты, примѣненіе которыхъ въ районѣ дѣйствія кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій признается излишнимъ и неудобнымъ.

Для устраненія необходимости въ нагрузкѣ матеріальныхъ повозокъ матеріаломъ, не получающимъ непосредственное употребленіе во время работъ по установкѣ телеграфнаго сообщенія, какъ-то: запасными вещами, инструментомъ, матеріаломъ для производства различнаго рода исправленій, лагернымъ снаряженіемъ и т. п., послѣдній укладывается на запасныя и багажныя повозки, которыя по своимъ ка-

чествамъ должны удовлетворять требованіямъ, предъявляемымъ военнымъ повозкамъ вообще.

Въ случаѣ принятія перевозки матеріала для летучаго телеграфнаго сообщенія на лошадяхъ, потребныя для нея приспособленія будутъ выработаны руководствуясь соображеніями, принятыми для устройства вьюка.

Что касается необходимости въ перевозкѣ личнаго состава кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій, по крайней мѣрѣ во время установки и содержанія ими телеграфнаго сообщенія, то послѣдняя не успѣла еще достаточно опредѣлиться, за неимѣніемъ полныхъ данныхъ относительно образа дѣйствія этихъ отдѣленій во всѣхъ предполагаемыхъ случаяхъ. Въ общемъ признается полезнымъ перевозить на матеріальныхъ повозкахъ извѣстное число рабочихъ, потребное въ первый моментъ начатія работъ. Въ Англіи же личный составъ отдѣленія предполагаютъ имѣть на половину на лошадяхъ, для наблюденія за телеграфною линіей, исправленія поврежденій и сигнальной службы, и на половину — пѣшимъ, для производства самыхъ работъ.

Число полагаемыхъ въ отдѣленіи повозокъ будетъ главнымъ образомъ зависѣть отъ принимаемой предѣльной нагрузки и величины запряжки. Такъ какъ составъ телеграфнаго матеріала въ кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ не успѣлъ еще получить полнаго своего опредѣленія, то и не представляется достаточныхъ данныхъ для сужденія о степени допускаемой нагрузки матеріальныхъ повозокъ. Нагрузка двуколки, принятая во Франціи, опредѣляется вѣсомъ телеграфнаго матеріала, необходимаго для постройки линіи длиною 6 километр. и для установки поспѣшной телеграфной станціи (всего около 17 пуд.). Дѣйствительно, прикидавая, согласно полагаемаго на лошадь груза, наибольшее могущаго быть перевозимаго на двуколкѣ количество матеріала, принимая также въ разсчетъ и прочую нагрузку, приходимъ къ заключенію, что матеріалъ этотъ будетъ пригоденъ для установки линіи длиною самое большее 6 верстъ.

Нагрузка запасныхъ и багажныхъ повозокъ будетъ происходить въ предѣлахъ допускаемыхъ нагрузкою военныхъ

повозокъ вообще, сохраняя за ними свободу движенія, указываемую условіями дѣйствія кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій.

Наконецъ, въ отношеніи величины запряжки придется остановиться самое большее на четверочной.

Такимъ образомъ, дѣйствіе кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій, а также располагаемое ими телеграфное снаряженіе, можетъ быть пока лишь намѣчено; задачу же будущаго составитъ дать имъ соотвѣтствующее опредѣленіе. Причина, по которой кабельныя телеграфныя линіи (а съ ними также предназначаемыя для установки ихъ телеграфныя отдѣленія) не могли получить достаточно широкаго примѣненія во время бывшихъ войнъ, заключается въ томъ, что въ то время отсутствовалъ соотвѣтствующихъ качествъ полевой телеграфный кабель. Тѣмъ не менѣе значеніе подобнаго рода телеграфныхъ линій во время войны сознавалось уже въ концѣ 50-хъ годовъ. Такъ, въ 1859 году, командующій испанскою арміей въ Марокко располагалъ военно-телеграфнымъ отдѣленіемъ для устройства телеграфнаго сообщенія не только между операціоннымъ базисомъ и оперирующими частями войскъ, но также и между послѣдними и выдвинутыми отъ нихъ аванпостами. Линейный телеграфный матеріалъ состоялъ изъ легкаго телеграфнаго кабеля, перевозимаго на вьючныхъ животныхъ, причемъ для разматыванія его предназначалась ручная телѣжка. Станціонное снаряженіе заключало въ себѣ телеграфные аппараты Морзе въ ящикахъ, приспособленныхъ къ образованію столика для письменныхъ работъ. Нѣсколько большее примѣненіе кабельныхъ телеграфныхъ линій встрѣчаемъ пока только въ египетскомъ походѣ 1882 года.

Для этого похода была мобилизована одна кабельная телеграфная секція съ 32 километрами телеграфнаго кабеля. Станціонное снаряженіе заключало въ себѣ чернопишущіе телеграфные аппараты Морзе, клопферы Тейлера, телефоны и батареи системы Лекланше изъ 6 до 10 элементовъ. При тактическихъ операціяхъ арміи пользовались телефоннымъ сообщеніемъ, причемъ для передачи служили клопферы. Для

укладки и перевозки кабеля служили импровизированныя двуколки, такъ какъ не представлялось возможности разсчитывать на успѣшность дѣйствія съ помощью тяжелыхъ матеріальныхъ повозокъ. Но двуколки эти, будучи лишены возможности автоматически наматывать кабель, не могли съ достаточною быстротой его убирать, вслѣдствіе чего былъ случай потери части кабеля при приближеніи непріятеля. Быстрота укладки кабеля превосходила быстроту наступленія арміи, такъ какъ онъ сматывался съ повозки на рыси по глубокому песку. Наибольшая длина кабельной линіи достигала 16 километровъ, причемъ должна была заключать въ себѣ 11 сростковъ. Но вслѣдствіе быстраго наступленія пришлось увеличить число послѣднихъ до 16-ти. Такимъ образомъ на километръ кабеля приходился всего 1 сростокъ. Не смотря на то, что большинство сростковъ было произведено подъ огнемъ и съ большою поспѣшностью, они оказались вполнѣ надежными. Рядомъ съ полевыми телеграфными частями работалъ также сигнальный корпусъ, устанавливая сигнальныя станціи вдоль телеграфной линіи, и большею частью въ мѣстѣ расположенія телеграфныхъ станцій. Эти сигнальныя станціи служили вспомогательнымъ средствомъ для сохраненія сообщенія на случай поврежденія телеграфнаго провода.

Слѣдовательно бывшій опытъ примѣненія кабельныхъ телеграфныхъ линій во время войны указалъ на: 1) возможность примѣненія ихъ для сохраненія связи съ передовыми частями войскъ даже во время самого сраженія; 2) возможность установки кабельныхъ телеграфныхъ линій на рыси; 3) возможность достигнуть удовлетворительнаго дѣйствія этихъ линій даже при самомъ поспѣшномъ ихъ расположеніи; 4) недостаточную подвижность четырехъ-колесныхъ матеріальныхъ повозокъ при сколько нибудь ускоренномъ дѣйствіи и на необходимость принятія въ этомъ случаѣ матеріальныхъ двуколокъ; 5) необходимость устройства въ матеріальныхъ повозкахъ вообще приспособленій для автоматическаго сматыванія и наматыванія кабеля, безъ которыхъ не только облегчаются разрывы кабеля, ведущіе къ образованію излишнихъ

сростковъ, но также значительно замедляется уборка кабеля, вслѣдствіе чего является возможность потери его въ большомъ количествѣ при быстромъ отступленіи; 6) предпочтеніе отдаваемое телефонному сообщенію съ примѣненіемъ клопферовъ для самой передачи, при установкѣ участковъ летучаго телеграфа, и 7) цѣлесообразность примѣненія различнаго рода средствъ къ установкѣ телеграфнаго сообщенія въ районѣ дѣйствія передовыхъ войскъ, съ цѣлью примѣненія ихъ въ зависимости отъ встрѣчаемыхъ разнообразныхъ условій дѣйствія, а также полученія наибольшей надежности въ установленномъ сообщеніи.

Опредѣливъ, по мѣрѣ возможности, дѣйствіе телеграфныхъ отдѣленій при установкѣ полеваго телеграфа во всѣхъ районахъ его дѣйствія, необходимо замѣтить, что ходъ военныхъ операцій можетъ подвергаться различнаго рода частнымъ измѣненіямъ, и преимущественно въ зависимости отъ характера страны, въ которой онѣ будутъ происходить. Слѣдовательно съ этимъ частнымъ измѣненіемъ хода военныхъ операцій должны будутъ соотвѣтственно измѣняться также дѣйствія полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій, а также употребляемая ими матеріальная часть.

Такъ, *въ горной войнѣ* мѣстныя условія приводятъ къ большой подвижности отрядовъ, вслѣдствіе пріобрѣтенія большаго значенія маневрированіемъ, затруднительности управленія войсками, а также сохраненія связи между отдѣльно дѣйствующими частями ихъ, и къ обращенію базы въ точку. Слѣдовательно должно получить самое широкое развитіе летучее телеграфное сообщеніе и лишь самое ограниченное развитіе—основная вѣтвь полеваго телеграфа, могущая состоять, по крайней мѣрѣ до полнаго утвержденія послѣдняго, изъ поспѣшнаго телеграфнаго сообщенія. Такимъ образомъ, для содержанія полеваго телеграфа въ районѣ дѣйствій отрядовъ будутъ исключительно служить кабельныя телеграфныя отдѣленія, и лишь для замѣны установленной этими отдѣленіями основной вѣтви полеваго телеграфа, по мѣрѣ наступленія отрядовъ, могутъ служить также воздушныя телеграфныя отдѣленія.

Затруднительность дѣйствія воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій въ горной странѣ подтверждается, напр., дѣйствіями нашихъ военно-телеграфныхъ парковъ во время русско-турецкой войны 1877—1878 гг. въ Азіятской Турціи. Такъ, дѣйствіе парковъ зачастую затруднялось движеніемъ колоннъ, препятствовавшихъ установкѣ линіи; трудности движенія съ тяжелымъ телеграфнымъ обозомъ по крутымъ подъемамъ, плохимъ дорогамъ, въ особенности въ распутицу, заставляли производить установку линіи съ помощью навьюченныхъ лошадей; установка линіи не могла всегда происходить со скоростью движенія отряда, грунтъ зачастую препятствовалъ (хрящеватый, скалистый) быстрой установкѣ шестовъ и заставлялъ прибѣгать къ прокладкѣ изолированнаго проводника; самая же линія часто повреждалась вслѣдствіе наѣзжанія на шесты, разрыва проволоки, умышленной порчи, и потому требовавшая бдительнаго надзора за ней.

Средства, которыми кабельныя телеграфныя отдѣленія будутъ пользоваться при установкѣ телеграфнаго сообщенія, находятся въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, быстроты движенія, положенія непріятеля и назначенія устанавливаемаго сообщенія.

Подтвержденіе возможности примѣненія кабельными телеграфными отдѣленіями телеграфнаго матеріала, имѣющагося въ ихъ распоряженіи, для установки поспѣшнаго телеграфнаго сообщенія также въ горной странѣ, встрѣчаемъ въ военныхъ дѣйствіяхъ испанской арміи въ 1859 году въ Марокко. Такъ, находившееся въ распоряженіи командующаго арміею телеграфное отдѣленіе служило для соединенія не только операціоннаго базиса съ оперировавшими частями войскъ, но также и съ выдвинутыми передовыми постами. Линейнымъ проводомъ служилъ легкій кабель на катушкахъ, перевозимыхъ мулами, причемъ для сматыванія кабеля предназначалась ручная телѣжка. Во избѣжаніе поврежденій, бо́льшая часть кабеля зарывалась въ землю. Станціонными аппаратами служили пишущіе телеграфные аппараты Морзе въ портативныхъ ящикахъ, приспособленныхъ къ образованію столика. Но затруднительность движенія въ горной

странѣ повозокъ, а тѣмъ болѣе примѣненіе ихъ при разматываніи кабеля, привело во Франціи къ выработкѣ приспособленій для разматыванія кабеля съ вьючнаго животнаго. Приспособленія эти разсмотрѣны въ Инженерномъ журналѣ 1882 г., № 10 Для сужденія о возможной длинѣ располагаемой поспѣшной кабельной телеграфной линіи, а также надежности ея дѣйствія, могутъ служить слѣдующія данныя изъ авганской экспедиціи 1878 — 1880 гг.: полевыя телеграфныя станціи были снабжены также геліографами, съ помощью которыхъ зачастую поддерживалось сообщеніе рядомъ съ полевымъ телеграфомъ на разстояніи 64 километр. и болѣе, при скорости передачи отъ 6 до 8 словъ въ минуту. Электрическій телеграфъ былъ расположенъ главнымъ образомъ на этапныхъ линіяхъ, а также служилъ для установленія связи съ штабами дивизій. Содержаніе электрическихъ телеграфныхъ линій встрѣчало не мало затрудненій. Линейный проводъ не только умышленно разрывали, но также на довольно большомъ протяженіи похищали. Полевой телеграфный кабель, уложенный бенгальскими саперами на протяженіи 48 километр., дѣйствовалъ рѣдко въ продолженіе одного часа. Кабель часто перерѣзывали до 20 разъ въ продолженіе дня. Для прекращенія послѣдняго приходилось не только назначать патрули, производить осмотръ линіи телеграфными, заключать условія съ соотвѣтствующими округами, но также привлекать къ отвѣтственности цѣлыя поселенія, казнить злоумышленниковъ и сжигать цѣлыя деревни. Обыкновенно черезъ каждые 16 до 19 километр. располагались контрольныя станціи, находившіяся въ сообщеніи съ пикетами на этапныхъ дорогахъ. Каждая контрольная станція имѣла двухъ опытныхъ надсмотрщиковъ съ необходимымъ матеріаломъ и инструментомъ для производства необходимыхъ исправленій, причемъ послѣднія производились подъ охраною команды съ этапнаго поста. Такимъ образомъ можно видѣть, до чего мало надежными могутъ оказаться устанавливаемыя поспѣшныя кабельныя телеграфныя линіи, вызывая необходимость въ установкѣ весьма сложной охранительной службы и одновременно съ этими линіями также

оптическаго телеграфа (при помощи геліографовъ или приборовъ Манжена).

Что касается устанавливаемаго кабельными отдѣленіями летучаго телеграфнаго сообщенія, то послѣднее будетъ главнымъ образомъ состоять изъ оптическаго телеграфа, и лишь въ нѣкоторыхъ благопріятныхъ случаяхъ, и при необходимости содержанія болѣе правильнаго сообщенія, будутъ расположены летучія кабельныя телеграфныя линіи, съ установкою на нихъ летучихъ телеграфныхъ станцій. Во Франціи выработанъ наиболѣе соотвѣтствующій способъ прокладки кабеля людьми, или же непосредственно съ мула. Для прокладки кабеля людьми, на оси рамы, снабженной подбивкой изъ шерсти и 2 погонными ремнями, были расположены 2 катушки, причемъ кабель свертывался съ верхней стороны послѣдней, фиг. 75. Но такъ какъ несущій катушку долженъ былъ испытывать утомляющіе его толчки, то было признано полезнымъ придать небольшое направляющее колесо, фиг. 76 и 77, а также перенести ось катушки ближе къ корпусу (для облегченія удерживанія равновѣсія). Для прокладки кабеля непосредственно съ мула, катушка была приспособлена на сѣдлѣ, какъ показано въ фиг. 78; при этомъ оказалось, что свертываніе кабеля весьма затрудняется слишкомъ высокимъ расположеніемъ катушки, заставляющимъ телеграфиста производить утомляющія его движенія. Вслѣдствіе этого сматываемый кабель былъ пропущенъ сперва чрезъ ушко, а затѣмъ чрезъ спираль, образуемую стержнемъ впереди катушки, фиг. 79. Тѣмъ не менѣе было отдано предпочтеніе сѣдлу съ боковыми катушками, позволяющему достигать болѣе равномѣрной нагрузки. большее удобство въ обращеніи съ катушками и желательное облегченіе свертыванія кабеля. Подробности этого приспособленія видны изъ фиг. 80, 81, 82, 83, 84 и 85, черт. VI. Рама съ двумя катушками вѣситъ отъ 14 до 15 килогр.

Вышеизложенныя данныя о дѣйствіи телеграфныхъ отдѣленій въ горной странѣ приводятъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Кабельныя телеграфныя отдѣленія, получая въ горной

войнѣ почти исключительно примѣненіе въ районѣ операцій отрядовъ, должны обладать наибольшею степенью самостоятельности въ своемъ дѣйствіи, которое притомъ должно отличаться возможною быстротой и независимостью отъ встрѣчаемыхъ мѣстныхъ условій, положенія непріятеля и другихъ обстоятельствъ, могущихъ затруднить установку телеграфнаго сообщенія.

2) Устанавливаемая отдѣленіями поспѣшная кабельная телеграфная линія, хотя и можетъ имѣть большое протяженіе, тѣмъ не менѣе надежность ея дѣйствія въ горной странѣ весьма условна и можетъ вызвать необходимость въ установкѣ рядомъ вспомогательныхъ оптическихъ телеграфныхъ станцій, а также сложной охранительной службы.

3) Средства для установки поспѣшныхъ кабельныхъ телеграфныхъ линій, а также и самый ходъ работъ по установкѣ послѣдней, въ горной странѣ представляются недостаточно разработанными и требующими основательнаго практическаго изслѣдованія.

4) Летучее телеграфное сообщеніе, получая наибольшее развитіе въ районѣ дѣйствія отрядовъ, должно быть установлено лишь при исключительно благопріятныхъ условіяхъ при помощи летучихъ кабельныхъ телеграфныхъ линій, въ большинствѣ же случаевъ—при помощи оптическаго телеграфа, вслѣдствіе чего можетъ явиться надобность въ выработкѣ соотвѣтствующихъ правилъ для установки сигнальной службы, а также въ выясненіи обстоятельствъ, отъ которыхъ будетъ зависѣть надежность послѣдней.

5) Для успѣшности примѣненія летучихъ кабельныхъ телеграфныхъ линій, отличающихся вообще малою надежностью въ своемъ дѣйствіи, требуется болѣе основательное изслѣдованіе условій, а также средствъ, могущихъ способствовать надежности исполненія послѣдней; наконецъ

6) Хотя составъ телеграфнаго матеріала кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій и получаетъ въ общемъ примѣненіе въ горной странѣ, тѣмъ не менѣе можетъ явиться надобность въ принятіи въ немъ соотвѣтственныхъ частныхъ измѣненій, касающихся какъ количества каждаго рода имѣющагося въ

отдѣленіяхъ телеграфнаго матеріала для установки кабельныхъ телеграфныхъ линій и телеграфныхъ станцій, такъ и вспомогательныхъ средствъ, служащихъ при установкѣ сообщенія.

Что касается средствъ для перевозки телеграфнаго матеріала, то затрудненія, встрѣчаемыя при перевозкѣ его въ мѣстности гористой и пересѣченной, побудили къ принятію для нея вьюковъ. Послѣдній долженъ обладать слѣдующими качествами: 1) представлять возможно простой способъ прикрѣпленія матеріала; 2) не заключать въ себѣ лишнихъ частей, увеличивающихъ грузъ и нарушающихъ равновѣсіе всего вьюка; 3) отличаться удобствомъ и легкостью въ укладкѣ и разборкѣ, не безпокоя животнаго; 4) допускать компактность всей укладки, и 5) устранять возможность натиранія спины животнаго.

При разработкѣ конструкціи вьюка, сообразно его спеціальному назначенію, должно быть обращено вниманіе не только на наиболѣе правильное и надежное размѣщеніе и закрѣпленіе на немъ матеріала, но также и на болѣе раціональное распредѣленіе послѣдняго между животными. Примѣненіе вьюковъ встрѣчаемъ въ Австріи, Англіи и Испаніи.

Въ Австріи одно изъ вьючныхъ животныхъ несетъ въ двухъ ящикахъ станціонный матеріалъ, фиг. 86, т. е. полевой телеграфный аппаратъ, 2 батареи въ 10 элементовъ каждая, 1 ящичекъ съ 5-ю килогр. сѣрнокислой закиси ртути, два станціонныхъ ящичка съ письменными принадлежностями и бланками, 1 слуховой приборъ, 1 землянную пластинку и 1 фонарь. Другое животное несетъ также 2 ящика, фиг. 87, съ инструментомъ и принадлежностями телеграфной линіи, т. е. бусоль, 3 кабельныя муфты, 39 крюковъ съ роликами, мелкій инструментъ; снаружи же сѣдла располагается тележка, лѣстница, состоящая изъ двухъ частей, аншпугъ, кирки и лопаты. Наконецъ, третье животное несетъ на сѣдлѣ 2 катушки, изъ которыхъ каждая содержитъ въ себѣ $^1/_2$ километра кабеля, фиг. 88.

Въ Англіи принято слѣдующее распредѣленіе между вьючными животными перевозимаго ими груза кабельнаго телерегрaфнаго отдѣленія:

20 миль кабеля на	28	вьючн. животн.
Инструментъ для постройки линіи на.	2	» »
Принадлежности и инструменты для трехъ станцій на	3	» »
Лагерное снаряженіе и офицерскій багажъ на	3	» »
Запасы, солдатскіе сундуки и одѣяла (6), солдатскіе раціоны (3), фуражъ (4)	14	» »
Всего .	50	вьючн. животн.

При перевозкѣ на вьюкахъ принято пользоваться небольшими катушками съ кабелемъ длиною $^{5}/_{14}$ мили, или 630 ярд., подвѣшенныхъ въ кожанныхъ коробахъ съ каждой стороны вьючнаго сѣдла. Снаряженіе каждой телеграфной станціи составляетъ грузъ одного вьючнаго животнаго. Это снаряженіе заключено въ двухъ коробахъ изъ такъ называемаго матеріала Кларксона. Одинъ коробъ содержитъ въ себѣ станціонные аппараты и т. п., а другой—батареи на подобіе вольтова столба.

Въ Испаніи принято вообще пользоваться при перевозкѣ исключительно вьючными животными.

Вьючное сѣдло, фиг. 89, 90, 91 и 92, вѣсомъ 31,5 килогр., состоитъ изъ трехъ частей: собственно сѣдла, упряжи и покрывала. Остовъ сѣдла, тополеваго дерева, обитъ желѣзомъ. Обѣ боковыя части остова удерживаются между собою двумя желѣзными дугами и могутъ быть раздвинуты или сдвинуты съ помощью особыхъ винтовъ для полнаго прилаживанія сѣдла къ животному. Далѣе, къ остову прикрѣплены крюки для подвѣшиванія груза, ушки для груднаго ремня, подпруги, саквы, подушки сѣдла и т. д. Сѣдло снаружи обито желѣзомъ, причемъ въ нижней части его прикрѣплены 2 желѣзныхъ прута и крюки для сѣдельнаго ремня. Подушки—изъ слоевъ соломы и войлока, покрытыхъ кожею и толстымъ сукномъ.

Упряжь состоитъ изъ саквы, подпруги, груднаго ремня и покрывалъ сѣдла. Ремни — черной кожи, покрывала, въ числѣ двухъ штукъ на каждое сѣдло,—изъ голубаго сукна.

Опытъ показалъ, что нагрузка мула можетъ составлять

160 килогр., при плохомъ же состояніи дорогъ принимается меньшая нагрузка.

На вьючныхъ сѣдлахъ помѣщаются желѣзные ящики длиною 70 сантиметр., высотою 35 сантиметр. и шириною 30 сантиметр. Вѣсъ пустаго ящика 23,1 килогр. При полной нагрузкѣ мула не немъ находятся два ящика.

При перевозкѣ полеваго кабеля, ящикъ съ правой стороны животнаго содержитъ въ себѣ: катушку съ кабелемъ въ количествѣ 1 километра, инструментальную суму, сумку съ мелкимъ инструментомъ и матеріаломъ для сростковъ кабеля, и гальваноскопъ; ящикъ же съ лѣвой стороны животнаго содержитъ въ себѣ: катушку съ 1 километр. полеваго кабеля, сумку съ кляммерами, лампу и паяльный приборъ. Нагрузка одного мула состоитъ изъ:

2-хъ полныхъ ящиковъ	107,6 килогр.
сѣдла и посуды	31,5 »
шерстянаго покрывала	2 »
саквы и прибора для чистки .	1,5 »
Всего .	142,6 килогр.

При перевозкѣ телеграфныхъ аппаратовъ ящикъ съ правой стороны животнаго содержитъ въ себѣ: 2 черноппшущихъ телеграфныхъ аппарата (въ ящикѣ аппарата находятся бланки, бумажная лента, чернила, карандаши и т. д.), ящикъ съ геліографными аппаратами. сумку для документовъ; ящикъ же съ лѣвой стороны животнаго содержитъ въ себѣ: 2 батареи каждая въ 12 элементовъ, ящикъ съ принадлежностями геліостата, оптическій сигнальный аппаратъ, два желѣзныхъ кола для устройства сообщенія съ землею и письменныя принадлежности.

Нагрузка одного мула состоитъ изъ:

2-хъ полныхъ ящиковъ	108 килогр.
вьючнаго сѣдла и посуды . . .	31,5 »
шерстянаго одѣяла	2 »
саквы и прибора для чистки . .	1,5 »
Всего . .	143 килогр.

При перевозкѣ телеграфваго кабеля для летучихъ телеграфныхъ линій, ящикъ съ правой стороны животнаго содержитъ въ себѣ: катушку съ 1/2 километр. кабеля, ранецъ для кабеля, вторую катушку съ 1/2 километр. кабеля, но безъ ранца, сумку съ инструментомъ и матеріаломъ для сростковъ кабеля и два конца бичевки; ящикъ же съ лѣвой стороны животнаго содержитъ въ себѣ: 2 катушки каждая съ 1/2 километр. кабеля и нѣсколько сумокъ съ кабельными зажимами. Нагрузка одного мула состоитъ изъ:

2-хъ полныхъ ящиковъ	99,2	килогр.
вьючнаго сѣдла и посуды . . .	31,5	»
шерстянаго покрывала	2	»
саквы и прибора для чистки . .	1,5	»
Всего .	134,2	килогр.

При перевозкѣ телеграфныхъ аппаратовъ для летучаго телеграфнаго сообщенія, ящикъ съ правой стороны животнаго содержитъ въ себѣ: микрофонъ съ батареей, 2 телефона, 1 оптическій сигнальный приборъ и 1 ящикъ съ частями геліостата; ящикъ же съ лѣвой стороны животнаго содержитъ въ себѣ: 1 катушку съ 1/2 километр. кабеля, ранецъ для кабеля, батарею Лекланше для микрофона и ящикъ съ частями геліостата. Нагрузка одного мула состоитъ изъ:

2-хъ полныхъ ящиковъ	109,5	килогр.
вьючнаго сѣдла и посуды . . .	31,5	»
шерстянаго покрывала	2	»
саквы и прибора для чистки . .	1,5	»
Всего .	144,5	килогр.

Кромѣ указанныхъ вьюковъ съ станціоннымъ и линейнымъ матеріаломъ, имѣются также вьюки съ канцелярскими принадлежностями, съ запасомъ инструментовъ (между прочимъ приборъ для паянія для кабеля и постоянныхъ воздушныхъ проводовъ, плоскогубцы, острогубцы, ножницы и т. д.), съ запасными аппаратами и съ кузницею.

Вьюкъ съ канцелярскими принадлежностями вѣситъ 135

килогр. Оба вьюка съ запасными аппаратами заключаютъ въ себѣ каждый: 1 чернопишущій телеграфный аппаратъ, 1 микрофонъ и 1 батарею. Вѣсъ вьюка 130,50 килогр.

Предѣльный вѣсъ кузницы составляетъ 160 килогр.

Такимъ образомъ можно видѣть, что устройство вьюковъ ставится въ зависимость отъ принятаго распредѣленія между ними груза. При сосредоточеніи въ каждомъ изъ имѣющихся вьюковъ однороднаго груза, послѣдніе раздѣляются на линейные, станціонные, инструментальные, запасные и багажные. Подобное раздѣленіе вьюковъ допускаетъ дробленіе самого состава вьючныхъ животныхъ телеграфнаго отдѣленія на отдѣльныя самостоятельныя части, соотвѣтственно встрѣчаемый надобности.

При разработкѣ устройства вьюковъ признается: 1) укладку телеграфнаго матеріала производить въ кожанные или желѣзные короба; 2) для увеличенія количества перевозимаго на одномъ животномъ телеграфнаго кабеля имѣть меньшаго размѣра катушки (съ помощью послѣднихъ найдено возможнымъ перевозить на одномъ животномъ 2 километра кабеля); 3) имѣть соотвѣтствующія приспособленія на вьючномъ сѣдлѣ для автоматическаго свертыванія кабеля.

Руководствуясь родомъ дѣйствія отдѣленій въ горной странѣ, весьма возможно, что опытъ укажетъ на раціональность принятія отдѣльныхъ вьюковъ: а) для линейнаго матеріала поспѣшныхъ телеграфныхъ линій, б) для принадлежностей поспѣшныхъ телеграфныхъ станцій, в) для матеріала летучаго телеграфнаго сообщенія при помощи летучихъ кабельныхъ телеграфныхъ линій, и г) для матеріала, служащаго для установки оптическаго матеріала.

Предѣльную нагрузку вьючнаго животнаго признается возможнымъ принять въ 160 килогр. (10 пуд. при вѣсѣ сѣдла около 2 пуд.); при плохомъ же состояніи дорогъ послѣдняя соотвѣтственно уменьшается.

Число вьючныхъ животныхъ въ отдѣленіи, при 32 до 40 километр. провода, нашли возможнымъ ограничить отъ 20 до 25.

Вообще можно замѣтить, что подобно тому какъ составъ телеграфнаго матеріала, могущій получить наибольшее полезное примѣненіе въ горной странѣ, не успѣлъ еще достаточно опредѣлиться, такъ и составъ и устройство вьюковъ не могли еще получить окончательной разработки, при производствѣ которой придется руководствоваться данными о вьюкахъ, принятыхъ въ Испаніи.

Въ степной войнѣ, при экспедиціяхъ въ оазисахъ, для полученія связи, съ одной стороны, между главною базой, промежуточными базисами и отрядомъ (этапный телеграфъ), а съ другой стороны, между послѣднимъ и различными частями его, должны будутъ служить телеграфныя отдѣленія, приспособленныя къ дѣйствію сообразно съ мѣстными условіями и родомъ дѣйствія отряда.

Для полученія вышесказанныхъ соединеній приходится пользоваться исключительно оптическимъ телеграфомъ, такъ какъ примѣненіе электрическаго затруднялось бы вслѣдствіе невозможности предотвратить постоянной его порчи кочевниками и представляемой матеріаломъ для его установленія грузомъ, трудно перевозимымъ въ степи. Между тѣмъ открытая мѣстность степныхъ пространствъ вполнѣ благопріятствуетъ успѣшному примѣненію оптическаго телеграфа. Безъ сомнѣнія, основныя вѣтви оптическаго телеграфа могутъ впослѣдствіи быть замѣнены воздушнымъ телеграфомъ.

Средствами для установки оптическаго телеграфа могутъ служить сигнальные приборы Манжена или Тиксена, геліографы и сигнальные фонари въ родѣ предложенныхъ Табулевичемъ, а также организуемыя телеграфныя команды для установки и содержанія оптическихъ телеграфныхъ станцій. Данныя о дѣйствіи этихъ командъ встрѣчаемъ въ статьѣ «Оптическіе телеграфы и примѣненіе ихъ къ военному дѣлу», помѣщенной въ Инженерномъ журналѣ за 1888 годъ. Для перевозки же телеграфнаго матеріала будутъ служить надлежащимъ образомъ выработанные вьюки, или же перевозка будетъ производиться на лошадяхъ. При разработкѣ служащихъ въ послѣднемъ случаѣ приспособленій, надобно обратить вниманіе на то, чтобы: 1) предполагаемая нагрузка не

переходила установленнаго предѣла: 2) въ общемъ достигалась равномѣрность въ нагрузкѣ и компактность въ укладкѣ; 3) получалось достаточно надежное закрѣпленіе матеріала; 4) достигалась достаточная простота и легкость въ укладкѣ и разборкѣ телеграфнаго матеріала; 5) перевозимый телеграфный матеріалъ не повреждался отъ толчковъ и ударовъ, и 6) самыя приспособленія для перевозки матеріала не безпокоили лошадь и не натирали прилегающія части животнаго.

Такимъ образомъ, дѣйствія телеграфныхъ отдѣленій въ степную войну значительно упрощаются, требуя отъ людей главнымъ образомъ спеціальной подготовки къ несенію сигнальной службы, отъ которой будетъ зависѣть надежность устанавливаемаго ими сообщенія.

Наконецъ, *во время морскихъ экспедицій*, въ началѣ производимой высадки войскъ, единственнымъ средствомъ къ установленію сообщенія между судами флотиліи съ высаженными частями войскъ и развѣдывательными отрядами можетъ служить оптическій телеграфъ. Электрическій же телеграфъ получитъ соотвѣтствующее примѣненіе лишь по утвержденіи на берегу и обезпеченіи базы, причемъ въ началѣ его расположенія будутъ служить летучія кабельныя телеграфныя линіи, такъ какъ послѣднія не представятъ особыхъ затрудненій къ быстрой ихъ уборкѣ въ случаѣ амбаркаціи. При окончательномъ же утвержденіи отряда на берегу и по мѣрѣ развитія имъ своихъ операцій въ странѣ, послѣдуетъ установка болѣе надежныхъ этапныхъ телеграфныхъ линій, съ помощью матеріала, которымъ располагаютъ воздушныя телеграфныя отдѣленія, а также дальнѣйшее развитіе этихъ линій до самыхъ передовыхъ частей, съ примѣненіемъ телеграфнаго матеріала въ зависимости отъ встрѣчаемыхъ мѣстныхъ условій и хода операцій отряда.

Для противодѣйствія же десанту между сторожевыми судами и наблюдательнымъ кордономъ вдоль берега можетъ быть установленъ оптическій телеграфъ, а между важнѣйшими пунктами кордона и внутреннею телеграфною сѣтью—временныя воздушныя телеграфныя линіи.

Возможность развитія дѣйствія полеваго телеграфа, согласно ходу операцій каждой арміи или отряда въ отдѣльности, будетъ зависѣть не только отъ того, на сколько имѣющіяся въ распоряженіи полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій телеграфныя средства будутъ соотвѣтствовать, какъ въ качественномъ такъ въ количественномъ отношеніи, установкѣ потребной полевой телеграфной сѣти, но также отъ правильнаго принятія основаній къ организаціи полевой телеграфной службы и предназначаемыхъ для нея телеграфныхъ отдѣленій.

При *организаціи полевой телеграфной службы* принимается въ разсчетъ предполагаемое развитіе полевой телеграфной сѣти, въ отдѣльныхъ районахъ ея дѣйствія въ каждой арміи или отрядѣ особо, а также частныя измѣненія въ установкѣ полеваго телеграфа, вызываемыя мѣстными условіями и численнымъ составомъ армій или отрядовъ.

Степень развитія полевой телеграфной службы въ различныхъ районахъ дѣйствія полевой телеграфной сѣти зависитъ отъ обширности круга дѣйствія арміи или отряда, отъ котораго въ свою очередь будетъ зависѣть потребность въ устройствѣ сообщеній съ входящими въ составъ ихъ отдѣльными частями войскъ, а также отдѣльными единицами послѣднихъ, и отъ численнаго состава самой арміи или отряда.

По опредѣленіи степени предполагаемаго развитія полевой телеграфной сѣти для надобностей каждой арміи или отряда должно быть установлено количество потребной матеріальной части для полученія всѣхъ намѣченныхъ родовъ телеграфнаго сообщенія, и личный составъ, необходимый какъ для производства работъ по установкѣ сообщенія, такъ равно и для несенія самой телеграфной службы, т. е. число и родъ потребующихся полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій.

Число и родъ полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій, назначаемыхъ для арміи или отряда, опредѣляется въ зависимости отъ средствъ, которыми каждое изъ нихъ будетъ обладать для установленія и содержанія различнаго рода полеваго телеграфнаго сообщенія, а также отъ общаго протяже-

нія устанавливаемыхъ ими различнаго рода полевыхъ телеграфныхъ линій и числа располагаемыхъ ими различнаго рода полевыхъ телеграфныхъ станцій. Въ европейскихъ арміяхъ принимаютъ, въ среднемъ, два полевыхъ телеграфныхъ отдѣленія на корпусъ. Въ общемъ же надо принять, что для надобностей самой арміи или отряда потребуются воздушныя телеграфныя отдѣленія, число которыхъ будетъ измѣняться въ зависимости отъ числа и протяженія предполагаемыхъ коммуникаціонныхъ линій, а также отъ степени возможности пользоваться, при установленіи полеваго телеграфа, существующими въ странѣ постоянными телеграфными линіями. Для потребностей же отдѣльныхъ частей арміи или отряда должны будутъ, главнымъ образомъ, служить кабельныя телеграфныя отдѣленія, число и составъ которыхъ будутъ сообразованы съ степенью предполагаемаго развитія полевой телеграфной сѣти въ районѣ дѣйствія каждой отдѣльной части арміи (корпусѣ) или отряда и рода устанавливаемаго телеграфнаго сообщенія.

Слѣдовательно число различнаго рода полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій, потребныхъ какъ для арміи или отряда, такъ и для отдѣльныхъ ихъ частей, не можетъ быть постояннымъ (не касаясь уже частныхъ случаевъ, когда ходъ операцій, встрѣчаемый въ горной и степной войнѣ, вызываетъ необходимость въ принятіи особыхъ разсчетовъ, а также въ формированіи особыхъ горныхъ телеграфныхъ и сигнальныхъ отдѣленій), а будетъ измѣняться въ зависимости отъ численнаго ихъ состава, а также обширности круга и различныхъ условій ихъ дѣйствія; поэтому число это будетъ опредѣлено въ отдѣльности для каждой арміи или отряда. Подобный разсчетъ будетъ способствовать полученію большей правильности въ распредѣленіи полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій между частями арміи или отряда, соотвѣтственно требуемому отъ нихъ роду дѣйствія, и стало-быть достиженію наибольшей степени приносимой отдѣленіями пользы.

При полномъ развитіи полевой телеграфной сѣти, можно полагать, что для частной арміи изъ 5-ти корпусовъ съ 2-мя кавалерійскими дивизіями потребуется въ среднемъ не болѣе

шести воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій (каждое съ матеріаломъ для установки линіи длиною 35 километр.) и три кабельныхъ отдѣленія (каждое съ матеріаломъ для установки поспѣшныхъ и летучихъ кабельныхъ телеграфныхъ линій протяженіемъ не болѣе 24 километр. и не болѣе 6 оптическихъ телеграфныхъ станцій). Приводимыя числовыя данныя основываются на приблизительномъ разсчетѣ, правильность котораго должна быть установлена путемъ практическихъ изслѣдованій.

Успѣшность дѣйствія полевой телеграфной службы будетъ много зависѣть отъ правильнаго завѣдыванія ею. Принимая во вниманіе, что служба эта является вспомогательнымъ средствомъ къ достиженію наибольшаго успѣха въ исполненіи всѣхъ операцій какъ самой арміи или отряда, такъ равно и входящихъ въ составъ ихъ отдѣльныхъ частей, правильнѣе поставить предназначаемыя для нея полевыя телеграфныя отдѣленія, въ служебномъ отношеніи, въ зависимость отъ начальниковъ тѣхъ частей, при которыхъ они состоятъ, а въ техническомъ отношеніи—въ зависимость отъ состоящихъ при этихъ начальникахъ представителей отъ полевой телеграфной части, а именно—завѣдывающихъ отдѣльными участками полевой телеграфной сѣти; послѣдніе же, въ свою очередь, будутъ находиться въ вѣдѣніи завѣдующаго всею полевою телеграфною сѣтью въ арміи или въ отрядѣ. При подобной постановкѣ завѣдыванія полевою телеграфною службой начальники частей арміи или отряда получатъ полную возможность пользоваться полевыми телеграфными отдѣленіями соотвѣтственно встрѣчаемой ими въ нихъ надобности; на обязанности же представителей полевой телеграфной части будетъ лежать способствовать осуществленію полевыми телеграфными отдѣленіями возлагаемыхъ на нихъ задачъ. Обязанности эти, въ лицѣ сказанныхъ представителей отъ полевой телеграфной части, выразятся слѣдующимъ образомъ:

Завѣдующій участкомъ полевой телеграфной сѣти, принадлежащимъ отдѣльной части арміи (корпуса) или отряда, состоя въ служебномъ отношеніи въ вѣдѣніи начальника

этой части, а въ техническомъ—въ вѣдѣніи завѣдующаго полевою телеграфною сѣтью въ арміи или отрядѣ, наблюдаетъ за правильностью дѣйствія полеваго телеграфа въ своемъ участкѣ; опредѣляетъ, согласно указаніямъ, получаемымъ отъ начальника части, а также свѣдѣніямъ, собираемымъ имъ съ помощью развѣдокъ, направленіе и родъ устанавливаемаго телеграфнаго сообщенія; распредѣляетъ, по мѣрѣ надобности, между отдѣльными единицами части арміи или отряда, въ должномъ численномъ и матеріальномъ составѣ, телеграфныя команды, образуемыя изъ состава полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій, которыми онъ располагаетъ; слѣдитъ за правильностью и успѣшностью дѣйствія послѣднихъ, а также установленнаго ими телеграфнаго сообщенія; наблюдаетъ за своевременнымъ снятіемъ участковъ полеваго телеграфа, утратившихъ свое значеніе, а также за своевременнымъ установленіемъ болѣе надежнаго сообщенія на участкахъ полеваго телеграфа, получившихъ какое-либо важное значеніе или передаваемыхъ въ составъ основной полевой телеграфной сѣти; сохраняетъ непрерывную и надежную связь съ завѣдующимъ полевою телеграфною сѣтью въ арміи или въ отрядѣ; сообщаетъ послѣднему о состояніи и всѣхъ перемѣнахъ въ развитіи завѣдуемаго имъ участка полевой телеграфной сѣти, а также обращается къ нему съ требованіями объ увеличеніи состава завѣдуемой имъ полевой телеграфной части или о доставленіи въ его распоряженіе какихъ-либо вспомогательныхъ средствъ.

Завѣдующій полевою телеграфною сѣтью въ арміи или отрядѣ, состоя въ служебномъ отношеніи въ вѣдѣніи командующаго арміею или отрядомъ, а въ техническомъ отношеніи—въ вѣдѣніи завѣдующаго военнымъ телеграфомъ на театрѣ военныхъ дѣйствій, наблюдаетъ за правильностью и успѣшностью дѣйствія, а также за соотвѣтствующимъ развитіемъ полеваго телеграфа въ районѣ дѣйствія арміи или отряда, руководствуясь указаніями, получаемыми имъ отъ командующаго арміею или отрядомъ, родомъ и условіями дѣйствія отдѣльныхъ частей послѣднихъ; назначаетъ въ ихъ распоряженіе соотвѣтствующее число кабельныхъ телеграф-

ныхъ отдѣленій, а также завѣдующихъ отдѣльными участками полевой телеграфной сѣти; даетъ послѣднимъ надлежащія инструкціи; слѣдитъ за правильностью и успѣшностью ихъ дѣйствія; завѣдуетъ дѣйствіями состоящихъ при арміи или отрядѣ воздушныхъ телеграфныхъ отдѣленій; назначаетъ ихъ на отдѣльные участки устанавливаемой полевой телеграфной сѣти, а также завѣдующихъ послѣдними; слѣдитъ за установленіемъ потребной телеграфной службы па основныхъ артеріяхъ полевой телеграфной сѣти, за надлежащимъ ихъ составомъ, для сохраненія должной связи съ этапными телеграфными линіями, а по мѣрѣ надобности съ сосѣднею арміей или отрядомъ, а также за своевременнымъ ихъ продолженіемъ и снятіемъ линій, утратившихъ свое значеніе; производитъ развѣдки съ цѣлью опредѣленія телеграфныхъ линій и телеграфныхъ средствъ, имѣющихся въ районѣ дѣйствія арміи или отряда и могущихъ получить соотвѣтственное примѣненіе; наконецъ, обращается въ случаѣ надобности къ завѣдующему военнымъ телеграфомъ на театрѣ военныхъ дѣйствій съ требованіями объ увеличеніи располагаемой имъ полевой телеграфной части, а также о доставленіи ему вспомогательныхъ средствъ для производства необходимыхъ возстановительныхъ работъ.

Основанія для правильной *организаціи полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій* состоятъ: въ назначеніи каждаго изъ полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій лишь для одного опредѣленнаго района дѣйствія; въ правильномъ опредѣленіи для каждаго рода имѣющихся полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій личнаго и матеріальнаго состава; въ правильномъ раздѣленіи личнаго состава полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій соотвѣтственно его назначенію; въ приспособленіи полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій къ раздѣленію на самостоятельныя единицы, число которыхъ принимается или постояннымъ, или же измѣняющимся въ зависимости отъ условій и рода дѣйствія отдѣленія; и наконецъ, въ достаточной подготовкѣ личнаго состава полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій къ несенію возлагаемой на нихъ телеграфной службы.

При назначеніи полеваго телеграфнаго отдѣленія лишь

для одного опредѣленнаго района дѣйствія, слѣдуетъ достигнуть наибольшой его приспособленности и самостоятельности въ дѣйствіи для предполагаемыхъ цѣлей.

Отъ правильности принятія для полеваго телеграфнаго отдѣленія количества располагаемаго имъ телеграфнаго матеріала будетъ зависѣть, съ одной стороны, получаемая подвижность отдѣленія, съ другой же стороны—соразмѣрность этого количества для устройства всѣхъ могущихъ потребоваться въ районѣ дѣйствія отдѣленія полевыхъ телеграфныхъ сообщеній.

Воздушное телеграфное отдѣленіе въ европейскихъ арміяхъ предполагается снабжать матеріаломъ для установки линіи длиною въ среднемъ 35 километр.; число же устанавливаемыхъ отдѣленіемъ телеграфныхъ станцій крайне разнообразно; но въ общемъ можно принять на каждую станцію отъ 7 до 9 километр. провода. Количество же телеграфнаго матеріала, полагаемаго для кабельнаго телеграфнаго отдѣленія, не успѣло еще достаточно опредѣлиться, такъ какъ для этого отсутствуютъ пока весьма существенныя данныя, а именно: общая длина устанавливаемыхъ отдѣленіемъ поспѣшныхъ кабельныхъ телеграфныхъ линій и число могущихъ быть установленными на этихъ линіяхъ телеграфныхъ станцій; общая длина устанавливаемыхъ отдѣленіемъ летучихъ кабельныхъ телеграфныхъ линій и среднее протяженіе каждой изъ нихъ въ отдѣльности, отъ котораго зависитъ составъ требующагося станціоннаго снаряженія, и наконецъ, число могущихъ быть установленными отдѣленіемъ оптическихъ телеграфныхъ станцій.

Отъ правильнаго принятія величины личнаго состава для полеваго телеграфнаго отдѣленія зависитъ возможность свободно пользоваться имъ при установкѣ и содержаніи могущаго потребоваться въ районѣ дѣйствія отдѣленія телеграфнаго сообщенія. Величина эта будетъ находиться въ зависимости отъ матеріальнаго состава отдѣленія, а также отъ рода дѣйствія послѣдняго. Личный составъ полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій въ главнѣйшихъ европейскихъ государствахъ опредѣляется слѣдующимъ образомъ:

Легкое полевое телеграфное отдѣленіе (1-й линіи).

Перечисленіе государствъ.	Количество провода.	Число: станцій.	старшихъ чиновъ.	унтер-офицеровъ.	рядовыхъ.	Число рядовыхъ на 1 километръ провода.	Число телеграфистовъ по данному числу станцій.	Число унтер-офицеровъ по данному числу рядовыхъ.	Примѣчанія.
Германія	35	10	3 + 7m	8	82	2,3	0,7	0,097	m—лица отъ правит. телеграфа или телеграфисты. a—станціи съ телегр. аппаратомъ Морзе.
Австро-Венгрія	25½	4	2	4m + 7	40	1,6	1	0,17	
Франція	61	25 (9a)	4	10m + 12	20	0,35	1,4	0,6	
Англія	37	3	1	53		1,4	—	—	

Тяжелое полевое телеграфное отдѣленіе (2-й линіи).

Перечисленіе государствъ.	Количество провода.	Число: станцій.	старшихъ чиновъ.	унтер-офицеровъ.	рядовыхъ.	Число рядовыхъ на 1 километръ провода.	Число телеграфистовъ по данному числу станцій.	Число унтер-офицеровъ по данному числу рядовыхъ.	Примѣчанія.
Германія	42½	14	3 + 20m	8	82	1,9	1,4	0,097	m—лица отъ правит. телеграфа или телеграфисты. a—станціи съ телегр. аппаратомъ Морзе.
Австро Венгрія	24	3	2	4m + 7	40	1,6	1	0,17	
Франція	24	25 (12a)	3	25m + 6	8	0,3	1	0,75	
Англія	39	3	1	53		1,3	—	—	

Составъ старшихъ чиновъ полеваго телеграфнаго отдѣленія можетъ измѣняться вслѣдствіе частныхъ условій; относительно же прочаго состава людей усматривается: 1) число телеграфистовъ въ легкомъ полевомъ телеграфномъ отдѣленіи принимается равнымъ или меньшимъ числа устанавливаемыхъ телеграфныхъ станцій, такъ какъ по роду этихъ станцій и общей подготовкѣ людей телеграфистовъ могутъ замѣнить унтер-офицеры строительной команды; въ тяжеломъ полевомъ телеграфномъ отдѣленіи, предназначаемомъ для содержанія основныхъ полевыхъ телеграфныхъ линій, число телеграфистовъ принимается равное или нѣсколько большее противъ числа устанавливаемыхъ отдѣленіемъ телеграфныхъ станцій; 2) число унтер-офицеровъ, не входящихъ въ составъ телеграфистовъ, принимается въ легкомъ полевомъ телеграфномъ отдѣленіи отъ 0,2 до 0,6, а въ тяжеломъ полевомъ телеграфномъ отдѣленіи отъ 0,1 до 0,7 всего числа рядовыхъ. Подобное различіе въ числѣ полагаемыхъ на отдѣленіе унтер-офицеровъ можно себѣ объяснить предположеніемъ замѣнять ихъ по мѣрѣ надобности телеграфистами; 3) среднее число рядовыхъ, полагаемыхъ на 1 километръ телеграфной линіи, составляетъ въ легкомъ телеграфномъ отдѣленіи 1,7 (значительное отклоненіе, встрѣчаемое во Франціи, можно себѣ объяснить предположеніемъ назначать, по мѣрѣ надобности, вспомогательныхъ рабочихъ), а въ тяжеломъ полевомъ телеграфномъ отдѣленіи 1,6.

Во всякомъ случаѣ численный составъ нижнихъ чиновъ въ кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ не можетъ быть признанъ окончательно установленнымъ до болѣе точнаго выясненія наиболѣе соотвѣтственной величины матеріальнаго состава, полагаемаго на отдѣленіе. Телеграфисты, по всему вѣроятію, будутъ служить инструкторами, а также будутъ назначаться на болѣе важныя телеграфныя станціи, вслѣдствіе чего число ихъ будетъ опредѣлено въ зависимости отъ числа устанавливаемыхъ отдѣленіемъ поспѣшныхъ телеграфныхъ станцій, а также отдѣльныхъ участковъ поспѣшной кабельной телеграфной линіи. Число унтер-офицеровъ опредѣлится въ зависимости отъ наибольшаго числа поставляе-

мыхъ отдѣленіемъ рабочихъ телеграфныхъ командъ, а также числа устанавливаемыхъ имъ различнаго рода телеграфныхъ станцій; наконецъ, число рядовыхъ будетъ зависѣть отъ состава поставляемыхъ отдѣленіемъ различнаго рода телеграфныхъ командъ, а равно устанавливаемыхъ имъ различнаго рода телеграфныхъ станцій. Вообще надо полагать, что въ кабельномъ телеграфномъ отдѣленіи потребуется, въ сравненіи съ воздушнымъ телеграфнымъ отдѣленіемъ, меньшее число рядовыхъ, большее число унтер-офицеровъ и меньшее число телеграфистовъ.

Раздѣленіемъ личнаго состава полеваго телеграфнаго отдѣленія соотвѣтственно роду его дѣятельности облегчается спеціальная его подготовка, а также правильное распредѣленіе его во время работъ; стало-быть достигается наибольшій успѣхъ въ исполненіи послѣднихъ. Поэтому въ воздушномъ телеграфномъ отдѣленіи, принимая во вниманіе родъ его дѣйствія, и принято раздѣленіе личнаго состава на строительную команду и станціонныхъ служащихъ; въ кабельномъ же телеграфномъ отдѣленіи подобное раздѣленіе личнаго состава могло бы лишь послужить къ ограниченію свободы его дѣйствія, и слѣдовательно къ замедленію послѣдняго, а также къ уменьшенію гибкости отдѣленія, вслѣдствіе чего въ отдѣленіи этомъ можетъ быть принято лишь раздѣленіе личнаго состава соотвѣтственно его военному званію.

Раздѣленіемъ полеваго телеграфнаго отдѣленія на самостоятельныя единицы достигается возможность употребленія его какъ въ полномъ составѣ, такъ равно и дробными частями, съ цѣлью ускоренія работъ по установкѣ линіи, или же для употребленія этихъ единицъ при установкѣ отдѣльныхъ небольшихъ участковъ полеваго телеграфа. Число подобнаго рода самостоятельныхъ единицъ въ полевомъ телеграфномъ отдѣленіи можетъ быть постояннымъ, или же будетъ подвергаться различнаго рода частнымъ измѣненіямъ. Воздушное телеграфное отдѣленіе должно состоять изъ опредѣленнаго числа постоянныхъ единицъ, зависящаго отъ количества имѣющагося въ отдѣленіи матеріала и количества

его, принимаемаго для каждой подобнаго рода единицы. Въ иностранныхъ государствахъ послѣдняя предназначается для установки линіи длиною въ среднемъ отъ 10 до 12 километр.

Въ кабельномъ телеграфномъ отдѣленіи число и составъ образуемыхъ изъ него отдѣльныхъ единицъ измѣняется въ зависимости отъ потребностей, предъявляемыхъ отдѣленію частью войскъ, при которой оно состоитъ, и устанавливаемаго имъ телеграфнаго сообщенія. Въ настоящее время не имѣется данныхъ для принятія того или другаго подраздѣленія кабельнаго телеграфнаго отдѣленія, при которомъ могло бы безпрепятственно быть сдѣлано всякое измѣненіе въ числѣ получаемыхъ единицъ, а также въ ихъ составѣ. Послѣднее не преминетъ опредѣлиться, разъ какъ будетъ установленъ составъ самого кабельнаго телеграфнаго отдѣленія путемъ основательныхъ практическихъ изслѣдованій и участія этого отдѣленія на войсковыхъ маневрахъ.

Наконецъ, правильностью въ подготовкѣ личнаго состава полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій достигается наибольшая степень приспособленности его къ предполагаемому роду дѣйствія. Въ воздушномъ телеграфномъ отдѣленіи предполагается давать одну общую основную подготовку всему личному составу, и затѣмъ переходить къ подготовкѣ послѣдняго сообразно его подраздѣленію по роду дѣятельности, и кромѣ того давать спеціальную подготовку телеграфистамъ.

Въ кабельномъ же телеграфномъ отдѣленіи потребуется уже болѣе или менѣе основательная подготовка всего личнаго состава отдѣленія ко всѣмъ производимымъ въ районѣ его дѣйствія работамъ по установкѣ различнаго рода линій и содержанію различнаго рода телеграфнаго сообщенія. Кромѣ того требуется спеціальная подготовка унтер-офицеровъ, съ цѣлью выработки изъ нихъ хорошихъ досмотрщиковъ за работами по установкѣ линій, а также опытныхъ руководителей при несеніи станціонной службы; при этомъ изъ состава послѣднихъ будутъ вырабатываться телеграфисты.

Подготовка личнаго состава обоего рода полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій распадается на теоретическую и прак-

тическую. Первой предполагается достигать съ помощью обученія людей въ спеціальныхъ школахъ, вторую же—не только съ помощью упражненій въ самихъ отдѣленіяхъ, то также съ помощью участія послѣднихъ на маневрахъ, командированія отдѣльныхъ командъ на правительственныя телеграфныя линіи и временнаго перевода людей изъ одного рода телеграфныхъ отдѣленій въ другой, и наоборотъ.

Такимъ образомъ можно видѣть, что основанія для правильной постановки полевой телеграфной службы еще не успѣли вполнѣ опредѣлиться; требуется разрѣшеніе не маловажныхъ вопросовъ относительно дѣйствія, а слѣдовательно также и самого приспособленія полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій для предполагаемыхъ цѣлей. Равнымъ образомъ представляется много неопредѣленнаго въ отношеніи дѣйствія и соотвѣтственнаго приспособленія телеграфныхъ отдѣленій къ дѣйствію въ горной и степной войнѣ.

Необходимость имѣть на случай горной или степной войны особыя телеграфныя отдѣленія уже признана въ нѣкоторыхъ европейскихъ государствахъ. Такъ, во Франціи и Австро-Венгріи предполагается формировать особыя горныя телеграфныя отдѣленія. Въ Англіи послѣднія въ случаѣ надобности будутъ замѣнены кабельными телеграфными отдѣленіями съ перевозкою телеграфнаго матеріала на вьючныхъ животныхъ; на случай же степной войны имѣть заблаговременно особыя сигнальныя отдѣленія не предполагается по всему вѣроятію потому, что послѣднія могутъ быть сформированы изъ состава кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій.

Горныя телеграфныя отдѣленія, по роду ихъ дѣйствія, подходятъ къ кабельнымъ телеграфнымъ отдѣленіямъ; но такъ какъ дѣйствія ихъ въ горной странѣ не успѣли еще въ достаточной степени опредѣлиться, то для правильнаго принятія для этихъ отдѣленій личнаго и матеріальнаго состава не имѣется еще пока основныхъ данныхъ. Во Франціи горныя телеграфныя отдѣленія предполагаются въ меньшемъ составѣ, въ виду постановки ими преимущественно оптическаго телеграфа. Въ Австро-Венгріи, при сравнительно одинаковомъ количествѣ матеріала, личный составъ горнаго те-

леграфнаго отдѣленія, а именно телеграфной команды, предполагается уменьшить вдвое, обозный же отрядъ увеличить втрое. Надо полагать, что матеріальный составъ въ горномъ телеграфномъ отдѣленіи будетъ до извѣстной степени уменьшенъ, способствуя тамъ увеличенію подвижности и быстроты дѣйствія отдѣленія; составъ телеграфной команды въ этомъ отдѣленіи, въ виду широкаго примѣненія оптическаго телеграфа, долженъ будетъ уменьшиться, составъ же обозной команды до извѣстной степени увеличиться.

Что касается необходимости раздѣленія личнаго состава горнаго телеграфнаго отдѣленія соотвѣтственно его роду дѣятельности, а самого отдѣленія на самостоятельныя единицы, то послѣдняя можетъ быть установлена лишь по выясненіи основныхъ данныхъ для правильнаго формированія подобнаго отдѣленія. Въ зависимости отъ этихъ данныхъ находится также принимаемая спеціальная подготовка личнаго состава горнаго телеграфнаго отдѣленія.

Сигнальныя отдѣленія, предназначаемыя для дѣйствія въ степной войнѣ, должны какъ въ отношеніи располагаемаго ими личнаго состава, такъ равно и средствъ для установки телеграфнаго сообщенія, находиться въ полнѣйшей зависимости отъ величины отряда, для котораго они предназначаются, и степени предполагаемаго развитія военныхъ операцій.

Въ виду однородности средствъ, служащихъ для установки оптическаго телеграфнаго сообщенія, и опредѣленности дѣйствія ими при установкѣ станцій, не представится особыхъ затрудненій къ формированію этихъ отдѣленій изъ состава кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій, такъ какъ послѣдній, по роду своей подготовки, можетъ вполнѣ соотвѣтствовать удовлетворенію всѣхъ потребностей, встрѣчаемыхъ въ степной войнѣ.

Въ заключеніе слѣдуетъ замѣтить, что весьма большое значеніе имѣетъ составъ, въ которомъ предполагается содержать полевую телеграфную часть въ мирное время, т. е. будутъ ли уже въ мирное время состоять полевыя телеграфныя отдѣленія, или же послѣднія будутъ сформированы, въ

случаѣ мобилизаціи, изъ содержимыхъ въ мирное время основныхъ единицъ или кадровъ. Въ первомъ случаѣ каждое телеграфное отдѣленіе будетъ уже въ мирное время представлять вполнѣ организованную и самостоятельную часть, а слѣдовательно будетъ имѣть полнѣйшую возможность получить основательную практическую подготовку, соотвѣтствующую его назначенію, что въ особенности важно для примѣненія телеграфа съ тактическими цѣлями. Во второмъ случаѣ получаются экономическія выгоды, но за то формируемыя въ случаѣ войны полевыя телеграфныя отдѣленія могутъ обладать всѣми недостатками, встрѣчаемыми во вновь сформированныхъ частяхъ, а также недостаточною степенью подготовки къ самостоятельному дѣйствію. Выборъ того или другаго состава полевой телеграфной части въ мирное время будетъ по всему вѣроятію зависѣть отъ предполагаемаго развитія полевой телеграфной службы въ военное время.

Приложеніе № 6.

Составъ военно-телеграфной части въ главнѣйшихъ европейскихъ государствахъ.

Названіе государствъ.	ВЪ МИРНОЕ ВРЕМЯ	Въ военное время. Число и переименованіе частей.	Составъ каждой части. Телеграфный отрядъ. Офицеровъ.	Унтер-офицеровъ.	Піонеръ.	Обозныхъ солдатъ.	Верховыхъ лошадей.	Обозн. отрядъ. Офицеровъ.	Унтер-офицеровъ.	Солдатъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
Германія.	Телеграфному дѣлу обучается 5-я рота гвардейскаго піонернаго баталіона, а также команды отъ піонерныхъ баталіоновъ. (Предполагается сформировать 3 телеграфныхъ баталіона).	9 полев. телегр. отдѣленій 1-й линіи	[1] 3	8	82	11	10 [2])	1	4	30	Каждое полевое телегр. отдѣленіе распадается на 3 самостоятельныя секціи. Этапная телегр. дирекція состоитъ изъ 2 секцій.
		отъ 6 до 7 этапныхъ телегр. отдѣленій 2-й линіи	3	8	82	13	10 [2])	1	6	39	
		4 этапныхъ телегр. дирекцій (по одной на каждую армію)	[?] —	—	—	—	—	1	45		[1]) 1 инспекторъ телеграфовъ и 6 телеграфистовъ. [2]) 8 верховыхъ и 2 для багажной повозки. [3]) 3 инспектора, 80 секретарей, 10 мастеровъ, 30 рабочихъ.
Австро-Венгрія.	Телеграфный баталіонъ: командиръ баталіона, 4 ротныхъ командира, 1 бат. адъютантъ, 12 офицеровъ, 56 унтер-офицеровъ, 328 піонеръ и 26 нестроевыхъ солдатъ. Запасный баталіонный кадръ для пополненія полевыхъ телегр. частей. Пѣхотныя и стрѣлковыя части подготовляютъ людей для формированія сигнальныхъ отдѣленій.	3 полев. телегр. дирекціи 1-й линіи	2	1 [1])	—	4	6	—	—	—	При штабѣ арміи—1 полев. телегр. дирекція 1-й линіи. При штабѣ главнокомандующаго арміями—1 полев. телегр. дирекція 2-й линіи. Каждый корпусъ имѣетъ: 2 легкихъ и 1 тяжелое телегр. отдѣленіе. Корпусъ, дѣйствующій въ горахъ, имѣетъ 3 горныхъ телегр. отдѣленія. Запасныя телегр. отдѣленія назначаются для установки временныхъ телегр. линій и станцій, причемъ раздѣляются на запасныя телегр. строительныя отдѣленія (завѣдующій работами, надсмотрщикъ и 50 рабочихъ) и запасныя телегр. эксплуатаціон. отдѣленія для установки станцій.
		3 полев. телегр. дирекціи 2-й линіи	2	1 [2])	—	2	—	—	—	—	
		28 легкихъ полев. телегр. отдѣленій	2	11 [3])	40	1	2	—	1	11	
		14 тяжелыхъ полев. телегр. отдѣленій	2	11 [3])	40	1	2	—	1	14	
		1 легкое полев. телегр. отдѣленіе № 43 (для главной квартиры)	1	8 [3])	20	1	1	—	1	7	
		2 полев. телегр. отдѣленія №№ 44 и 45	2	11 [3])	40	1	2	обыват. подводы.			
		3 горныхъ телегр. отдѣленія	2	9 [3])	20	1	2	—	3	30	
		Запасныя телегр. отдѣленія, поставляемыя правительствен. телеграфомъ по мѣрѣ встрѣчаемой въ нихъ надобности.									Каждое сигнальное отдѣленіе раздѣляется на 4 сигнальныя станціи, перевозимыя съ запасными частями на 5 вьючныхъ животныхъ.
		Каждый корпусъ поставляетъ два сигнальныхъ отдѣленія	2	8	12	2	—	—	—	—	Телеграфная команда кавалеріи, снабжаемая 2.000 метр. кабеля, микро-телефонными аппаратами и манипуляторомъ (для передачи на азбукѣ Морзе), а также матеріаломъ для исправленія разрушенныхъ линій и для пріема и передачи депешъ, заключенныхъ въ 8 чемоданахъ, прикрѣпленныхъ къ сѣдлу.
		Въ кавалерійскомъ полку предполагается имѣть телегр. команду	—	2	2	..	—	—	—	—	[1]) Телеграфистовъ. [2]) Капралъ для веденія отчетности. [3]) Изъ нихъ 4 телеграфиста.

Продолженіе приложенія № 6.

Названіе государствъ.	ВЪ МИРНОЕ ВРЕМЯ	Въ военное время: Число и переименованіе частей.	Составъ каждой части. Телеграфный отрядъ: Чиновъ отъ правительств. телегр.	Офицеровъ.	Унтер-офицеровъ.	Піонеръ.	Обозныхъ солдатъ.	Верховыхъ лошадей.	Обозн. отрядъ: Офицеровъ.	Унтер-офицеровъ.	Солдатъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
Франція.	Телеграфному дѣлу обучаются команды отъ инженерныхъ полковъ и личный составъ почтово-телеграфнаго вѣдомства. Въ кавалерійской дивизіи имѣется телегр. отдѣленіе, состоящее изъ завѣдующаго телегр. службою (при штабѣ дивизіи), 2 завѣдующихъ группами—каждая изъ 2 полковыхъ телегр. командъ, 4 полковыхъ телегр. командъ каждая изъ 1 вахмистра, 1 бригадира и 4 кавалеристовъ (этотъ составъ предполагаютъ дѣлить на 2 команды) Въ пѣхотѣ принята сигнальная служба, причемъ каждый баталіонъ имѣетъ 8 сигналистовъ, 8 сигнальныхъ учениковъ и 1 унтер-офицера-инструктора. (Предполагается сформировать баталіонъ телеграфистовъ при 5-мъ инженерномъ полку. Баталіонъ будетъ состоять изъ шести ротъ, имѣя въ мирное время слѣдующій составъ: а) при штабѣ полка: 1 подполковника—командира баталіона, 1 капитана—старшаго адъютанта; б) при штабѣ баталіона: 1 адъютанта, 1 капрала горниста, 6 рядовыхъ механиковъ или электриковъ и 2 секретаря; в) въ каждой ротѣ: 1 капитана, 2 лейтенантовъ, 1 адъютанта, 1 старшаго сержанта, 8 сержантовъ, 1 сержанта-квартирьера, 16 капраловъ, 1 горниста и 72 саперъ. Такимъ образомъ весь составъ баталіона опредѣляется: 20 офицеровъ и 628 нижнихъ чиновъ).	Главная телегр. дирекція при главной квартирѣ, состоящая изъ: завѣдывающаго военно-телеграфн. службой, начальника отдѣленія, унтер-офицера телеграфиста, секретаря и 2 вѣстовыхъ при дирекціи состоятъ. . .										Число телеграфистовъ и рабочихъ въ телегр. отдѣленіяхъ 1-й линіи можетъ быть усилено изъ состава вспомогательнаго персонала. Личный составъ телегр. парка, а также телегр. отдѣленія 2-й линіи, можетъ быть вообще усиленъ изъ числа вспомогательнаго персонала. Военно-телеграфная дирекція состоитъ при штабѣ арміи.
		Военно-телегр. дирекція. .	—	—	7 [1])	5 [2])	—	5	—	1	3	
		Телеграфн. отдѣленія 1-й линіи	4 [4])	—	3 [3])	6 [2])	—	10	1	2	3	
		Телеграфные парки. .	4 [5])		22 [6])	24 [7])	—	12	—	3	27 [8])	
		Телеграфн. отдѣленія 2-й линіи.	1 [9])		13 [10])	10 [2])	—	5	—	3	21	
		Горныя телегр. отдѣленія	3 [11])		31 [12])	14 [13])	—	5	—	3	13	
		Составъ телегр. команды въ кавалеріи и сигналистовъ въ пѣхотѣ безъ измѣненія .	1		8 [14])	9 [2])	—	1	—	—	8	
Англія.	Телеграфный баталіонъ, распадающійся на 2 полубаталіона, предназначаемыхъ каждый для особаго рода дѣйствія: первый баталіонъ, въ составѣ 7 офицеровъ, 10 унтер-офицеровъ и 155 рядовыхъ, предназначается для полевой службы; второй полубаталіонъ, въ составѣ 10 офицеровъ, 7 унтер-офицеровъ и 150 рядовыхъ, состоитъ при главной почтовой дирекціи и предназначается для постройки и содержанія новыхъ правительствен. телегр. линій въ южной части Англіи. Для пополненія личнаго состава служатъ 23-я и 34-я роты королевскихъ инженеровъ. Въ каждомъ кавалер. полку, артиллерійск. бригадѣ или пѣхотномъ баталіонѣ предполагается имѣть 1 офицера и 2 унтер-офицеровъ для обученія людей сигнальной службѣ.	Телеграфное снаряженіе для главной квартиры. 2 кабельныхъ телегр. отдѣленія. . . . . . . 6 воздушныхъ телегр. отдѣленій.	1	53 [1])		—	—	—	—	—	—	[1]) Изъ нихъ 28 рядовыхъ на лошадяхъ.

Примѣчанія къ Франціи:

[1]) Изъ нихъ одинъ начальникъ станціи, 4 телографиста, 1 надсмотрщикъ за работами, 1 завѣдующій рабочими.
[2]) Вѣстовой.
[3]) Телеграфистъ.
[4]) Директоръ, помощникъ его, начальникъ отдѣленія, помощникъ послѣдняго или начальникъ станціи.
[5]) Начальникъ отдѣленія, помощникъ его и 2 начальника станцій.
[6]) Изъ нихъ 10 телеграфистовъ, 6 надсмотрщиковъ за работами и 6 завѣдующихъ рабочими.
[7]) Изъ нихъ 4 вѣстовыхъ.
[8]) Въ томъ числѣ 1 трубачъ, 1 верховой вѣстовой и 2 велосипедиста.
[9]) Помощникъ начальника отдѣленія.
[10]) Изъ нихъ 8 телеграфистовъ, 2 надсмотрщика за работами и 3 завѣдующихъ рабочими.
[11]) 1 начальникъ отдѣленія, помощникъ его и 1 начальникъ станціи.
[12]) Изъ нихъ 25 телеграфистовъ, 4 надсмотрщика за работами и 2 завѣдующихъ рабочими.
[13]) Изъ нихъ 6 вѣстовыхъ.
[14]) Изъ нихъ 6 телеграфистовъ и 2 надсмотрщика за работами или завѣдующихъ рабочими.

Аванпостный телеграфъ долженъ служить, какъ уже сказано выше, для продолженія дѣйствія полеваго телеграфа до передовыхъ постовъ арміи или отряда, а также для частныхъ потребностей отдѣльныхъ войсковыхъ частей при сторожевой службѣ, расположеніи ихъ на квартирахъ, лагеремъ или бивакомъ, при передвиженіяхъ, и наконецъ въ бою. При этомъ кругъ дѣйствія аванпостнаго телеграфа предполагается соразмѣрять съ райономъ дѣйствія дивизіи.

Пригодность средствъ, долженствующихъ служить для установки аванпостнаго телеграфа, будетъ находиться въ зависимости отъ: 1) возможности примѣненія ихъ при всякомъ положеніи войсковыхъ частей, а также входящихъ въ составъ ихъ единицъ, независимо отъ положенія непріятеля и мѣстныхъ условій; 2) соотвѣтствія ихъ обладаемымъ войсковыми частями свойствамъ (зависящимъ отъ рода оружія), отъ которыхъ будетъ зависѣть родъ ихъ дѣйствія, а слѣдовательно также встрѣчаемая ими надобность въ телеграфномъ сообщеніи; 3) возможности примѣненія ихъ на разстояніяхъ, могущихъ измѣняться въ предѣлахъ отъ 2 до 4 верстъ и до $^1/_2$ перехода, т. е. отъ 10 до 15 верстъ; 4) удобства снаряженія ими людей, ихъ полной портативности и отсутствія необходимости въ особыхъ средствахъ для ихъ перевозки; 5) возможности обходиться, при установкѣ сообщенія, безъ помощи спеціалистовъ, лишь людьми получившими нѣкоторую спеціальную подготовку.

При столь большихъ требованіяхъ, предъявляемыхъ средствамъ для установки аванпостнаго телеграфа, послѣдними могутъ исключительно служить оптическій телеграфъ, а также устанавливаемая въ самыхъ войсковыхъ частяхъ сигнальная служба. Въ виду необходимости установки оптическаго телеграфа какъ на малыхъ, такъ и на большихъ разстояніяхъ, должны будутъ служить двоякаго рода сигнальные приборы. Одни приборы будутъ представлять небольшую дальность передачи, но за то большее удобство въ переноскѣ и обращеніи съ ними, вслѣдствіе чего люди могутъ имѣть эти приборы при себѣ. Другіе же приборы будутъ обладать большею дальностью передачи, но за то и мень-

шею портативностью; последняя впрочемъ не будетъ имѣть особаго значенія, такъ какъ приборами этими будутъ уже пользоваться при условіяхъ допускающихъ переноску ихъ по частямъ или же перевозку ихъ на лошадяхъ.

Постановкою сигнальной службы въ самыхъ войсковыхъ частяхъ облегчается согласованіе ея съ родомъ дѣйствія самой части, а слѣдовательно также достиженіе наибольшей приносимой этою службой пользы.

Надежность же дѣйствія устанавливаемаго аванпостнаго телеграфа будетъ зависѣть не столько отъ выбора того или другаго рода сигнальныхъ приборовъ и благопріятныхъ условій для пользованія ими, сколько отъ степени подготовленности людей къ примѣненію находящагося въ ихъ распоряженіи средства для установки сообщенія, а также къ правильной оцѣнкѣ его значенія.

При достиженіи этой подготовленности людей, послѣдніе не преминутъ воспользоваться при каждомъ удобномъ случаѣ, для установленія сношеній не только имѣющимися у нихъ сигнальными приборами, но также всякаго рода предметами, какъ имѣющимися у нихъ при себѣ, такъ и находимыми имъ на мѣстѣ, для составленія такъ называемыхъ импровизированныхъ сигналовъ. При помощи этихъ сигналовъ можетъ не только быть достигнута бо́льшая ясность воспроизводимыхъ знаковъ, но также самая передача ихъ можетъ зачастую происходить на большее разстояніе, и слѣдовательно во многихъ случаяхъ представится возможность обходиться безъ помощи болѣе сложныхъ и менѣе портативныхъ сигнальныхъ приборовъ.

Въ пѣхотѣ аванпостный телеграфъ можетъ служить, съ съ одной стороны, въ районѣ дѣйствія передовыхъ постовъ, и вообще единицъ входящихъ въ составъ полковъ, а съ другой стороны—въ районѣ дѣйствія бригадъ или дивизій. Въ первомъ случаѣ должны будутъ служить сигнальные приборы, отличающіеся наибольшею простотой въ конструкціи, какъ напр.: флаги, диски и сигнальные фонари (составленіе импровизированныхъ сигналовъ изъ предметовъ входящихъ въ составъ снаряженія людей, а также находимыхъ на мѣстѣ,

можетъ во многихъ случаяхъ оказаться выгоднымъ). Во второмъ же случаѣ получатъ примѣненіе сигнальные приборы болѣе сложной конструкціи, доставляющіе возможность установленія сообщенія на разстояніи до 15 верстъ, а именно: геліографы и фонари съ вспышками, въ родѣ упрощенной конструкціи фонарей Табулевича.

Для передачи сигналовъ на большое разстояніе въ горной странѣ во Франціи предполагается снабжать пѣхоту приборами Манжена съ діаметромъ объектива 0,10 метра, а въ Австро-Венгріи — снабжать формируемыя изъ пѣхоты сигнальныя отдѣленія особой конструкціи семафоромъ. Необходимость въ принятіи этихъ сигнальныхъ приборовъ въ пѣхотѣ была вызвана отсутствіемъ въ обоихъ этихъ государствахъ правильно организованныхъ для дѣйствія въ горной странѣ телеграфныхъ отдѣленій, могущихъ дать оптическому телеграфу должное развитіе. Съ передачею же послѣдняго въ вѣдѣніе кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій, необходимость въ снабженіи пѣхоты вышеупомянутыми сигнальными приборами вполнѣ устраняется.

Соображенія, которыми приходится руководствоваться при выборѣ пунктовъ для расположенія сигнальныхъ станцій, способовъ воспроизведенія сигналовъ, а также передачи депешъ, указаны въ статьѣ: «Оптическіе телеграфы и примѣненіе ихъ къ военному дѣлу», помѣщенной въ Инженерномъ журналѣ за 1888 г. Слѣдуетъ лишь замѣтить, что избираемымъ способомъ обозначенія сигналовъ должна достигаться возможная простота въ ихъ воспроизведеніи и наибольшая ясность въ ихъ обозначеніи. Хотя во Франціи и въ Англіи отдается предпочтеніе употребленію азбуки Морзе, тѣмъ не менѣе необходимо признать, что при передачѣ сигналовъ на малыя разстоянія окажется болѣе удобнымъ воспользоваться американскою системой передачи при помощи таблицы Полибія; во всякомъ случаѣ, для устраненія всякихъ недоразумѣній, принимаемый способъ передачи долженъ быть одинъ для всѣхъ войсковыхъ частей. При этомъ быстрота сношеній будетъ зависѣть не только отъ степени подготовки людей къ воспроизведенію и принятію передаваемыхъ си-

гналовъ, но также много отъ умѣнья составлять передаваемыя депеши; весьма же существенною принадлежностью каждой сигнальной станціи или сигнальнаго поста, въ зависимости отъ ихъ значенія, является хорошая подзорная труба или бинокль.

При распространеніи сигнальной службы въ войсковыхъ частяхъ, не преминутъ также опредѣлиться необходимыя приспособленія въ принятыхъ сигнальныхъ приборахъ для удобной ихъ переноски людьми, а если потребуется, то и для удобной перевозки ихъ на лошадяхъ.

При постановкѣ сигнальной службы въ войсковыхъ частяхъ слѣдуетъ обратить вниманіе на то, чтобы предназначаемый для нея личный и матеріальный составъ соотвѣтствовали какъ потребностямъ отдѣльныхъ единицъ, такъ и для развитія общей службы въ районѣ дѣйствія дивизіи. Во Франціи предполагается имѣть въ каждомъ баталіонѣ, равномѣрно распредѣленными между ротами, 8 сигналистовъ и 8 сигнальныхъ учениковъ, подъ руководствомъ 1 унтеръ-офицера-инструктора. Въ Англіи же предполагается имѣть въ баталіонѣ спеціально подготовленныхъ для сигнальной службы: 1 офицера и 2 унтеръ-офицеровъ; число же сигналистовъ не ограничено, въ виду стремленія распространить эту подготовку на возможно большое число людей, обучая ихъ командами по 10 до 12 челов. Такимъ образомъ, основною единицей для снабженія сигналистами въ пѣхотѣ признается баталіонъ: но такъ какъ сигнальная служба не успѣла еще получить должнаго развитія въ войскахъ, то пока отсутствуютъ какія-либо основанія къ опредѣленію величины личнаго и матеріальнаго состава для несенія этой службы какъ для потребности упомянутой основной единицы, такъ и для установки общей службы въ районѣ дѣйствія дивизіи. Что касается завѣдыванія устанавливаемою сигнальною службой въ войсковыхъ частяхъ, то оно будетъ принадлежать соотвѣтствующимъ штабамъ. Подготовка же людей къ несенію этой службы должна производиться въ составленныхъ съ этою цѣлью командахъ, причемъ инструкторами будутъ служить люди получившіе надлежащую подготовку

въ полевыхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ, или же въ особой спеціальной школѣ.

Въ кавалеріи аванпостный телеграфъ будетъ служить средствомъ для быстрой установки сообщенія съ цѣлью передачи добытыхъ свѣдѣній или приказаній, соединенія между собою различныхъ эшелоновъ кавалеріи, и для удержанія связи между начальникомъ кавалеріи и штабомъ корпуса въ районѣ дѣйствія кавалеріи. Слѣдовательно потребуется установка сообщенія на болѣе значительномъ разстояніи, вызывающемъ необходимость въ примѣненіи, главнымъ образомъ, геліографовъ и фонарей съ вспышками въ родѣ упрощенной конструкціи фонарей Табулевича, а иногда также импровизированныхъ сигналовъ и обыкновенныхъ сигнальныхъ фонарей.

Во Франціи и въ Австро-Венгріи для исправленія существующихъ въ странѣ телеграфныхъ линій принято снабжать кавалерію матеріаломъ для установки короткой летучей телеграфной линіи, а также телеграфнаго или телефоннаго сообщенія. Причины, которыя могли побудить къ подобному снаряженію кавалеріи, по всему вѣроятію заключаются во Франціи, съ одной стороны, въ существующихъ съ странѣ въ большомъ количествѣ телеграфныхъ сѣтяхъ, примѣненіе которыхъ представляется безусловно выгоднымъ, а съ другой стороны—въ отсутствіи приспособленныхъ къ соотвѣтствующему роду дѣйствія полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій; въ Австро-Венгріи причины эти заключаются въ далеко недостаточной приспособленности имѣющихся легкихъ телеграфныхъ отдѣленій къ распространенію своей дѣятельности въ районѣ дѣйствія передовыхъ войсковыхъ частей. Надо полагать, что съ появленіемъ болѣе правильно организованныхъ кабельныхъ телеграфныхъ отдѣленій подобное снаряженіе кавалеріи станетъ излишнимъ.

Что касается обученія кавалеристовъ телеграфированію и телефонированію, то послѣднее признается вообще полезнымъ.

При выборѣ способовъ воспроизведенія сигналовъ, а также передачи депешъ, должны служить соображенія, при-

нятыя для пѣхоты. Къ выработкѣ же соотвѣтствующихъ приспособленій для удобной перевозки кавалеристами сигнальныхъ приборовъ, при небольшомъ вѣсѣ послѣднихъ, не можетъ представиться особыхъ затрудненій.

При постановкѣ сигнальной службы въ кавалеріи надобно обращать вниманіе на то, чтобы предназначаемый для нея личный и матеріальный составъ соотвѣтствовалъ полученію вышеупомянутыхъ соединеній. Во Франціи предполагается имѣть съ этою цѣлью въ каждомъ кавалерійскомъ полку 2 унтер-офицеровъ и 4 рядовыхъ, а въ Австро-Венгріи—2 унтер-офицеровъ и 2 рядовыхъ. Такимъ образомъ, основною единицей для снабженія сигналистами въ кавалеріи признается полкъ. Основанія же къ опредѣленію величины потребнаго личнаго и матеріальнаго состава пока отсутствуютъ, такъ какъ и самая сигнальная служба въ кавалеріи не успѣла еще достаточно выясниться.

Завѣдываніе сигнальною командой, а также ея дѣйствіемъ, будетъ принадлежать соотвѣтствующему штабу, по распоряженію коего должна будетъ также производиться подготовка состава людей, необходимаго для несенія этого рода службы. Подготовка будетъ состоять въ обученіи людей частью въ самомъ полку, частью въ полевыхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ, или особыхъ специальныхъ школахъ, и частью въ соотвѣтствующихъ правительственныхъ телеграфныхъ учрежденіяхъ.

Наконецъ, *въ полевой артиллеріи* признается также полезнымъ прибѣгать къ установкѣ сигнальной службы въ артиллерійской бригадѣ, для сохраненія связи съ руководящимъ органомъ, и притомъ на небольшомъ разстояніи; слѣдовательно для установленія сообщенія должны будутъ получить примѣненіе флаги, диски и сигнальные фонари. По выясненіи болѣе точнымъ образомъ рода дѣйствія предназначаемой для несенія сигнальной службы команды, не замедлитъ также опредѣлиться потребный для нея личный и матеріальный составъ.

Вотъ какимъ образомъ опредѣляется въ настоящее время дѣйствіе военно-телеграфной части на театрѣ военныхъ дѣй-

ствій, будучи направлено согласно требованіямъ, предъявляемымъ ему ходомъ военныхъ операцій, а также и самого боя. Приведемъ примѣрный ходъ операцій этой части въ районѣ дѣйствія частной арміи, состоящей изъ 5 пѣхотныхъ и 1 кавалерійской дивизій, наступающей отъ Кельна по направленію къ Ахену. Армія предполагаетъ переправиться черезъ рѣку Реръ, черт. VII, фиг. 93.

Операціоннымъ базисомъ служитъ крѣпость Кельнъ, соединенная съ помощью правительственныхъ телеграфныхъ линій съ телеграфною сѣтью страны, крѣпостями и военными магазинами. Форты крѣпости Кельнъ, расположенные на 6 главныхъ шоссейныхъ дорогахъ въ разстояніи около 6 километр. отъ города, соединены съ помощью телеграфныхъ линій съ комендантскимъ управленіемъ и внутреннею оградой. Эти телеграфныя линіи составляютъ первую телеграфную зону (правительственныя и крѣпостныя телеграфныя линіи).

Штабъ арміи подошелъ къ Эльсдорфу, а обозъ 1-го и 2-го корпусовъ—къ Берхгейму и Мёдрату. Послѣдніе два пункта включены въ правительственную телеграфную сѣть, причемъ находятся между собою въ связи съ помощью поперечной телеграфной линіи, идущей черезъ Керфренъ. Штабъ арміи въ Эльсдорфѣ соединенъ съ правительственною телеграфною сѣтью съ помощью этапной телеграфной линіи, идущей на Берхгеймъ.

Штабы 1-го и 2-го армейскихъ корпусовъ находятся въ Юлихѣ и Дюренѣ. Первая пѣхотная дивизія находится въ Гевенихѣ, вторая—въ Юлихѣ, третья—въ Штаммельнѣ, четвертая—въ Дюренѣ; пятая же пѣхотная дивизія, представляющая резервъ, находится въ Штейнштрасѣ. Для соединенія армейскихъ корпусовъ съ правительственными телеграфными линіями, идущими къ операціонному базису, служатъ: а) для 1-го армейскаго корпуса—установленная отъ Юлиха въ Штейнштрасѣ кабельная телеграфная линія, а отсюда черезъ штабъ арміи къ Берхгейму—воздушная телеграфная линія; б) для 2-го армейскаго корпуса—установ-

ленная отъ Дюрена по направленію къ Керфрену воздушная телеграфная линія.

Штабы дивизій или включены въ установленныя уже полевыя телеграфныя линіи, или же соединены съ штабомъ арміи съ помощью особой полевой телеграфной линіи; такъ, 1-я дивизія въ Гевенихѣ связана съ телеграфною линіей у Юлиха при помощи установленной летучей кабельной телеграфной линіи.

Далѣе, устроено поперечное телеграфное сообщеніе съ помощью воздушной телеграфной линіи, идущей отъ Штейнштрасе до Штаммельна, и кабельной телеграфной линіи, идущей отъ послѣдняго пункта по направленію къ Дюрену; эта линія даетъ возможность сообщаться по двумъ различнымъ соединительнымъ вѣтвямъ, что́ важно въ случаѣ пріостановки дѣйствія которой-либо изъ нихъ. Такимъ образомъ наступающая армія не довольствуется одною телеграфною линіей, а старается получить два самостоятельныхъ, по возможности дальше отстоящихъ одинъ отъ другаго пути сообщенія, соединивъ ихъ поперечною телеграфною линіей для сохраненія связи со всѣми пунктами, включенными въ телеграфную сѣть, въ случаѣ утраты какой-либо части последней.

Этапныя телеграфныя линіи (2-я телеграфная зона) установлены на соотвѣтствующихъ дорогахъ; при удобномъ случаѣ линіи эти могутъ доходить до штабовъ корпусовъ, какъ напримѣръ въ данномъ случаѣ до штаба 2-го армейскаго корпуса.

Полевое телеграфное сообщеніе въ районѣ дѣйствія корпусовъ (третья телеграфная зона) доходитъ до штаба 1-й дивизіи въ Гевенихѣ; у 2-й дивизіи въ Юлихѣ—до авангарда у Кослара, съ помощью установленной отъ перваго пункта летучей кабельной телеграфной линіи; до штаба 3-й дивизіи—въ Штаммельнѣ; и у 4-й дивизіи въ Дюренѣ—до авангарда у Концендорфа, съ помощью установленнаго отъ перваго пункта полеваго оптическаго телеграфнаго сообщенія. Такимъ образомъ вышеозначенные пункты ограничиваютъ

районъ дѣйствія полеваго телеграфа, установленнаго средствами полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій.

Далѣе, за рѣкою Рѣръ, слѣдуетъ аванпостный телеграфъ, установленный отдѣльными войсковыми частями (4-я телеграфная зона); послѣдній имѣетъ цѣлью соединить авангарды, съ одной стороны, съ ихъ штабами дивизій, а съ другой—съ ихъ головными отрядами и сторожевыми патрулями и разъѣздами; далѣе, съ передовымъ отрядомъ кавалеріи (кавалерійскою дивизіей) около Нейсена, съ его авангардомъ и боковыми отрядами, а также и развѣдывательными эскадронами. Непосредственное телеграфное сообщеніе между кавалерійскою дивизіей въ Нейсенѣ и штабомъ армейскаго корпуса въ Юлихѣ даетъ возможность съ большою быстротой передавать всѣ свѣдѣнія, собираемыя на передовыхъ постахъ, и слѣдовательно предупреждать о всякой угрожающей опасности.

Продолжая, такимъ образомъ, разсмотрѣнную полевую телеграфную сѣть, по мѣрѣ наступленія арміи, ни одна часть послѣдней, даже при быстрыхъ переходахъ, не будетъ выходить изъ круга дѣйствія этой сѣти, а слѣдовательно будетъ находиться въ постоянной связи съ руководящимъ органомъ.

Вотъ какимъ образомъ представляется въ настоящее время развитіе дѣятельности военно-телеграфной части на театр военныхъ дѣйствій, направленное согласно требованіямъ, предъявляемымъ ему ходомъ военныхъ операцій, а также и самого боя. Остается привести имѣющіяся данныя о дѣйствіи этой части во время *осадной войны*.

Обширность современныхъ крѣпостей, а также ихъ стратегическое значеніе, заставляютъ, съ одной стороны, организовать въ нихъ крѣпостную телеграфную службу, могущую служить для облегченія управленія всѣми частями оборонительной линіи, а съ другой стороны—дать атакующему средство къ устройству болѣе прочной связи между частями блокаднаго корпуса, а также и частями, назначаемыми для различнаго рода спеціальныхъ операцій по осадѣ.

Для соединенія крѣпости съ центромъ государства, а

также съ сосѣдними важными пунктами, будутъ служить правительственныя телеграфныя линіи. Для цѣлей же самой обороны, находящейся въ вѣдѣніи одного лица, потребуется отдѣльная сѣть телеграфныхъ соединеній, которой, въ зависимости отъ хода операцій въ различные періоды обороны, можетъ быть дано слѣдующее примѣненіе: 1) въ первый періодъ—охранительной службы въ районѣ дѣйствія крѣпости—для соединенія: оборонительныхъ участковъ съ комендантомъ, а также съ отдѣльными позиціями впереди-фортовъ между собою, съ сторожевою линіей впереди, и съ частнымъ резервомъ войскъ, расположенныхъ въ каждомъ оборонительномъ участкѣ; главнаго резерва съ комендантомъ и впереди-лежащими позиціями; караульной службы на фронтахъ ограды съ внутренностью крѣпости, и наконецъ, послѣдней съ высланными развѣдочными отрядами кавалеріи (при установкѣ означеннаго ряда телеграфныхъ соединеній представится возможность не только предохранить верки отъ нечаяннаго нападенія и атаки открытою силой, но также сохранить силы гарнизона до рѣшительной минуты, не утомляя его несоразмѣрнымъ распредѣленіемъ охранительной службы); 2) во второй періодъ обороны—также для соединенія устраиваемыхъ между фортами промежуточныхъ батарей между собою и съ ближайшими къ нимъ укрѣпленіями; для сохраненія связи съ наблюдательными постами и секретами, а также между отрядомъ производящимъ вылазку и резервомъ, и для установленія должнаго сообщенія въ контр-минной системѣ; 3) въ третій періодъ обороны—для соединенія контр-апрошей съ ближайшимъ пунктомъ, а также съ отрядами, производящими изъ нихъ вылазки; при утратѣ линіи фортовъ—для установленія сообщенія на второй оборонительной линіи подобнаго таковому же на первой линіи; наконецъ, при оборонѣ крѣпостной ограды—для усиленія телеграфной службы на послѣдней, съ цѣлью предупрежденія о всѣхъ дѣйствіяхъ атакующаго, а также для соединенія ограды съ внутреннимъ опорнымъ пунктомъ.

Во время обложенія Парижа 1870—1871 гг. были уничтожены всѣ имѣвшіяся воздушныя телеграфныя линіи, а так-

же два подземныхъ телеграфныхъ кабеля, вслѣдствіе чего былъ поднятъ вопросъ о возстановленіи сообщенія между осажденнымъ городомъ и окружающими его важными пунктами. Съ помощью выработаннаго способа сообщенія предполагалось имѣть сношенія съ арміею, идущею на выручку. Съ послѣднею цѣлью признали возможнымъ пользоваться ракетами діаметромъ 5 сантиметр., заключавшими въ себѣ отъ 35 до 40 препарированныхъ свѣтящихъ цилиндровъ изъ сѣрнистой сюрьмы. Ракеты эти должны были быть видны, при обыкновенной погодѣ, на разстояніи до 40 километр., а при весьма благопріятной погодѣ—на разстояніи до 91 километра. При передачѣ долженъ былъ служить сигнальный словарь, заключающій въ себѣ 780 словъ, изъ которыхъ каждое обозначалось сигналами, состоящими изъ 1 до 4 знаковъ; каждый же знакъ обозначался 1 до 5 ракетами. О цѣлесообразности этой системы передачи не представлялось однако возможности судить, такъ какъ въ дѣйствительности не было арміи, которая могла бы приблизиться па указанное разстояніе. Сигнальныя станціи въ городѣ предполагалось установить въ 7-ми пунктахъ. Крайними же пунктами корреспонденціи были выбраны 30 мѣстечекъ вокругъ Парижа, находящіяся отъ города въ разстояніи отъ 20 до 46 километр.; большинство изъ нихъ находилось въ зонѣ, занятой арміею обложенія. Въ началѣ обложенія отдѣльнымъ лицамъ удавалось проходить чрезъ линію аванпостовъ; но по мѣрѣ того какъ войска осаднаго корпуса ознакомлялись съ мѣстностью, подобный способъ сообщенія становился все менѣе возможнымъ, вслѣдствіе чего воспользовались для сохраненія сообщенія воздушными шарами и голубиною почтой.

Для полученія возможности быстро передавать свѣдѣнія о производимыхъ наблюденіяхъ, а также приказанія, были установлены 30 постоянныхъ обсерваціонныхъ станцій, сообщавшихся между собою съ помощью сигналовъ. Станціи эти были установлены частью въ городѣ, частью же на отдѣльныхъ бастіонахъ и фортахъ, причемъ передавали сигналы днемъ съ помощью флаговъ, а ночью съ помощью искуственнаго источника свѣта по системѣ Годара или Лиссажу.

Первая система основывалась на употребленіи съ этою цѣлью сильнаго рефлектора и двухъ стеколъ, окрашенныхъ въ два различныхъ цвѣта, изъ которыхъ одинъ обозначалъ черточку а другой—точку азбуки Морзе. Для обозначенія же этихъ знаковъ при употребленіи второй системы служили свѣтовые проблески, проявляемые чрезъ большій или меньшій промежутокъ времени.

Установленный оптическій телеграфъ служилъ лишь дополненіемъ къ существовавшему между фортами и городомъ электрическому телеграфу. Для содержанія послѣдняго почти исключительно служили воздушные провода, которые зачастую разрывались вблизи фортовъ попадавшими въ нихъ снарядами.

Кромѣ того при оборонѣ Парижа встрѣчаются также случаи примѣненія аванпостнаго телеграфа Труве. Такъ, во время сраженія 19-го января было установлено сообщеніе съ помощью подобнаго телеграфа между Ла-Фулльезъ и фортомъ Бюзанваль; далѣе, при бомбардированіи прусскими батареями въ Ранси плато д'Авронъ и восточныхъ фортовъ, аванпостный телеграфъ дѣйствовалъ въ продолженіе трехъ дней между Бонди и батареей, находившейся въ разстояніи около 1 километра отъ села; наконецъ, аванпостными телеграфными аппаратами пользовались также при бомбардированіи форта Ножанъ-сюръ-Марнъ.

Для цѣлей осады крѣпости развитіе сѣти телеграфныхъ соединеній будетъ находиться въ зависимости отъ потребностей, предъявляемыхъ ему какъ общими, такъ и отдѣльными спеціальными операціями, производимыми въ различные періоды осады.

Такъ, при обложеніи крѣпости потребуется устройство соединеній съ главною квартирой, между осаднымъ и обсерваціоннымъ корпусами, между отдѣльными отрядами, расположенными вокругъ крѣпости, для своевременнаго сосредоточенія ихъ на должныхъ пунктахъ съ цѣлью отраженія вылазокъ, между участками линіи обложенія, занимаемыми этими отрядами, и начальникомъ осаднаго корпуса, между боевою линіей и главнымъ резервомъ.

При дальнѣйшемъ развитіи дѣйствій по осадѣ можетъ потребоваться расположеніе цѣлаго ряда соединеній: а) для облегченія управленія всѣми дѣйствіями по осадѣ, между штабомъ начальника осаднаго корпуса, управленіями начальника инженеровъ и начальника осадной артиллеріи, командующимъ войсками въ траншеяхъ и обсерваторіей, и б) для потребностей отдѣльныхъ органовъ, устанавливаемыхъ по мѣрѣ развитія осадныхъ работъ и предназначаемыхъ для установленія связи: 1) съ выставленною отъ частей войскъ цѣпью передовыхъ постовъ и разъѣздами кавалеріи на отдѣльныхъ участкахъ линіи обложенія, стало-быть для успѣшнаго несенія сторожевой службы; 2) между управленіемъ начальника инженеровъ, инженернымъ депо, мѣстомъ пребыванія траншей-маіора въ передовыхъ траншеяхъ, и по мѣрѣ надобности съ дежурными штабъ-офицерами (начальниками отдѣленій) на каждомъ флангѣ и въ центрѣ атаки; 3) между управленіемъ начальника осадной артиллеріи и командиромъ осаднаго артиллерійскаго парка, послѣднимъ и лабораторіею, промежуточнымъ артиллерійскимъ паркомъ, а также завѣдующими нѣсколькими осадными батареями (командирами отдѣленій осаднаго парка), постами наблюдающими за паденіемъ снарядовъ и батареями, и 4) между командующимъ войсками въ траншеяхъ, линіею сторожевыхъ и наблюдательныхъ постовъ, частями траншейнаго караула и резервами. Наконецъ, во время штурма, могутъ потребоваться соединенія, способствующія сохраненію связи съ главнымъ начальникомъ штурмующихъ колоннъ, между послѣдними и резервами, съ кавалеріею и полевою артиллеріей, съ войсками назначаемыми для производства ложной или вспомогательной атаки, или для демонстраціи, а также съ особыми отрядами, назначаемыми для наблюденія за неатакованными верками. При взятіи же крѣпости потребуется соединеніе послѣдней съ установленною полевою телеграфною сѣтью.

Во время франко-прусской войны 1870—1871 гг. германская армія пользовалась телеграфомъ при обложеніи Парижа, Меца, Страсбурга, Туля и Бельфора.

Вокругъ Парижа были образованы двѣ параллельныя телеграфныя линіи, изъ которыхъ одна, принимая провода извнѣ, служила преимущественно для установленія связи между главною квартирой, штабами армій и главными этапными инспекціями, а другая, совокупно съ различными ея отвѣтвленіями, служила для установленія связи между отдѣльными частями войскъ арміи обложенія, соединяя не только всѣ штабы частей войскъ этой арміи и удаленные штабы нѣкоторыхъ дивизій и бригадъ, но также всѣ почему-либо важные пункты расположенія передовыхъ и наблюдательныхъ постовъ, а также позиціи осадныхъ батарей.

Установленному телеграфу, главнымъ образомъ, приписывается успѣхъ производства столь образцовыхъ операцій. Въ дѣйствительности, при линіи обложенія германскихъ войскъ въ 74 километра, заставлявшей оборонять каждый километръ всего 2 500 челов., и при превосходствѣ силъ обороняющагося, едва-ли удалось бы произвести обложеніе съ такимъ успѣхомъ безъ соотвѣтственно развитой телеграфной сѣти.

При расположеніи Маасской арміи сѣвернѣе Парижа, IV-го корпуса у Сены ниже города, гвардейскаго корпуса между Крейлемъ и Суассонскою желѣзною дорогой, и XII-го корпуса между р. Марной и Вилль-Эвраромъ, гдѣ находился правый флангъ III арміи, занимавшей южный районъ линіи обложенія, были установлены полевыя телеграфныя линіи въ разстояніи 2 до 22 километр. отъ парижскихъ фортовъ. Образовавшаяся при этомъ телеграфная сѣть, протяженіемъ около 400 километр., заключала въ себѣ 59 телеграфныхъ станцій, изъ которыхъ нѣкоторыя доходили до наиболѣе выдвинутыхъ траншей. Отъ полученной вокругъ Парижа телеграфной линіи шли радіально къ различнымъ оперирующимъ арміямъ 9 телеграфныхъ линій.

Благодаря этой сѣти, представлялась возможность привлечь сосѣднія части войскъ къ атакованнымъ пунктамъ раньше, чѣмъ посылаемыя обороняющимся части войскъ могли пройти пространство, отдѣляющее крѣпость отъ передовыхъ

постовъ линіи обложенія для преодолѣнія сопротивленія, оказываемаго траншеями.

При расположеніи полевыхъ телеграфныхъ линій для атаки съ юга (на остальныхъ пунктахъ атаки въ общемъ повторяется то же самое расположеніе, лишь съ незначительными измѣненіями) была получена связь не только съ командующими арміями, корпусами и самостоятельными дивизіями, но также между батареями, съ мѣстомъ пребыванія дежурнаго генерала и съ завѣдующимъ орудійнымъ паркомъ въ Виллакублэ. Съ послѣднею цѣлью были установлены телеграфныя станціи въ непроницаемыхъ для бомбъ помѣщеніяхъ, въ Медонѣ, а также у батареи I въ паркѣ Сенъ-Клу; далѣе, батареи въ Кламарѣ, а также у Шатильона, были снабжены особыми телеграфными станціями, соединенными между собою частью изолированною, частью голою проволокой, и предназначавшимися не только для артиллерійскихъ цѣлей, но также для сношенія съ начальниками частей войскъ.

Въ общемъ расположеніе телеграфныхъ станцій мѣнялось въ зависимости отъ угрожаемой имъ опасности отъ непріятельскаго огня.

Передъ Мецомъ I и II арміи располагали двумя полевыми телеграфными отдѣленіями, которыя, въ соединеніи съ этапнымъ телеграфнымъ отдѣленіемъ, предназначались для установки воздушнаго телеграфа вокругъ Меца за линіею обложенія. Вслѣдствіе передачи полеваго телеграфнаго отдѣленія № 2, до окончанія работъ, въ распоряженіе Маасской арміи, телеграфная сѣть могла быть окончена лишь по доставкѣ необходимаго матеріала вновь сформированнымъ, для II арміи, полевымъ телеграфнымъ отдѣленіемъ № 5. Дѣйствія послѣдняго отдѣленія распространялись на правой сторонѣ рѣки Мозель, а дѣйствія телеграфнаго отдѣленія № 1—на лѣвой сторонѣ этой рѣки. Телеграфныя станціи были установлены не только при штабахъ армій, но также при всѣхъ штабахъ корпусовъ, причемъ дѣйствовали какъ днемъ, такъ и ночью.

Само собою разумѣется, что по мѣрѣ перемѣщенія штабовъ мѣнялось также расположеніе соотвѣтствующей станціи.

Для наблюденія за телеграфными линіями назначались пѣхотныя, кавалерійскія и телеграфныя команды.

Передъ Страсбургомъ штабъ осаднаго корпуса находился въ связи съ дежурнымъ генераломъ въ Шильтихгеймѣ. Далѣе, телеграфъ былъ направленъ во 2-ю параллель, гдѣ въ непроницаемомъ для бомбъ помѣщеніи была установлена телеграфная станція, и доходилъ даже до 3-й параллели, причемъ изъ запятой контр-мины телеграфировали о производимыхъ наблюденіяхъ надъ попаданіемъ снарядовъ въ люнетъ 53.

За отсутствіемъ телеграфнаго отдѣленія, работы производились баденскими телеграфистами и піонерами.

Телеграфомъ пользовались также при обложеніи Туля и Бельфора. Въ послѣднемъ случаѣ получили также примѣненіе оптическіе сигналы, производимые днемъ съ помощью флаговъ, а ночью—съ помощью электрическаго свѣта.

Такимъ образомъ франко-прусская война 1870—1871 гг. представляетъ случаи, указывающіе на необходимость въ установкѣ телеграфной сѣти какъ для цѣлей атаки, такъ равно и для цѣлей обороны крѣпостей *). Установленныя, во время произведенныхъ осадъ телеграфныя сѣти приносили несомнѣнную пользу, не смотря на ихъ далеко не полное развитіе, которому препятствовало отсутствіе соотвѣтствующаго разнообразія въ располагаемомъ отдѣленіями телеграфномъ матеріалѣ, а также личнаго состава, могущаго служить для постановки потребной телеграфной службы.

Телеграфный матеріалъ, предназначаемый для цѣлей осадной войны, долженъ допускать возможность употребленія его, въ зависимости отъ назначенія устанавливаемаго сообщенія, степени необходимаго его предохраненія отъ непріятельскаго огня, положенія непріятеля и встрѣчаемыхъ мѣстныхъ условій. Для успѣшной же постановки телеграфной службы потребуется не только снабженіе телеграфныхъ час-

*) Также весьма обширное примѣненіе военнаго телеграфа нашло себѣ мѣсто при обложеніи Плевны въ турецкую войну 1877—1878 гг.

тей, предназначаемыхъ для цѣлей осадной войны, должнымъ количествомъ соотвѣтствующаго телеграфнаго матеріала и достаточная подготовка этихъ частей къ телеграфной службѣ вообще, но также спеціальная практическая подготовка ихъ къ дѣйствію для цѣлей осады, а также заблаговременное расположеніе основной крѣпостной телеграфной сѣти и установленіе на ней особой крѣпостной телеграфной службы для цѣлей обороны.

Посмотримъ, какими средствами предполагается въ настоящее время пользоваться въ европейскихъ государствахъ для полученія должной связи во время осадной войны.

Въ Германіи правительственный телеграфъ организованъ уже въ мирное время соотвѣтственно потребности войны, причемъ съ помощью расположенной и постоянно развиваемой телеграфной сѣти, представляемой подземными кабельными телеграфными линіями, предполагается установить надежное телеграфное сообщеніе, съ одной стороны, между существующими крѣпостями и центромъ государства, и съ другой—съ оперирующею арміей. Для соотвѣтствующей подготовки телеграфистовъ къ дѣйствію телеграфными аппаратами Морзе и телефонами имѣется въ Мецѣ крѣпостная телеграфная школа, состоящая въ вѣдѣніи инспекціи военной телеграфіи въ Берлинѣ. Кромѣ того, на позиціяхъ признается полезнымъ имѣть особое снаряженіе для установки аванпостнаго телеграфа (съ этою цѣлью было пріобрѣтено въ извѣстномъ количествѣ аванпостное снаряженіе Бухгольца, видоизмѣненное Сименсомъ), а также пользоваться оптическими сигналами, передаваемыми на сравнительно небольшое разстояніе съ помощью ручныхъ сигнальныхъ приборовъ простой конструкціи, а на значительныхъ разстояніяхъ посредствомъ передвижныхъ электроосвѣтительныхъ аппаратовъ, а также воздушныхъ шаровъ съ электрическою лампой.

Во Франціи крѣпостная телеграфная служба назначается для соединенія укрѣпленныхъ пунктовъ между собою, съ входящими въ составъ ихъ фортами и укрѣпленіями, а также

съ телеграфною сѣтью страны, причемъ служба эта распадается на оптическую и электрическую.

Для несенія крѣпостной телеграфной службы состоятъ лица отъ управленія почтъ и телеграфовъ, получившія соотвѣтствующую подготовку съ помощью ежегодныхъ упражненій въ округахъ и въ окружныхъ телеграфныхъ школахъ, а также телеграфисты инженернаго вѣдомства, подготовляемые въ школѣ въ Монъ-Валеріенѣ въ опредѣленномъ числѣ для пополненія группы телеграфистовъ, состоящихъ въ укрѣпленныхъ пунктахъ.

Въ значительные укрѣпленные пункты назначаются завѣдующій крѣпостнымъ телеграфомъ и крѣпостная телеграфная команда. Въ менѣе важные пункты, а также въ отдѣльные форты, для несенія телеграфной службы назначаются лишь нѣсколько подготовленныхъ лицъ. При этомъ крѣпостная телеграфная служба состоитъ въ вѣдѣніи коменданта, а телеграфный матеріалъ въ мирное время находится въ вѣдѣніи инженерныхъ директоровъ, которые должны его сдать въ удовлетворительномъ состояніи, въ случаѣ войны, лицу отъ управленія почтъ и телеграфовъ, назначаемому для завѣдыванія крѣпостною телеграфною службой.

Для соединенія укрѣпленныхъ пунктовъ между собою и съ центромъ страны преимущественно пользуются кабельными телеграфными линіями. Вмѣстѣ съ тѣмъ предположено заранѣе располагать особую сѣть кабельныхъ телеграфныхъ линій въ самихъ укрѣпленныхъ пунктахъ, для полученія правильнаго телефоннаго сообщенія между входящими въ составъ этихъ пунктовъ различнаго рода сооруженіями и въ особенности для управленія артиллерійскимъ огнемъ. Съ послѣднею цѣлью предполагается, въ случаѣ надобности, устанавливать также летучія телефонныя станціи съ помощью болѣе или менѣе портативнаго матеріала. Слѣдовательно устанавливаемая въ крѣпостяхъ, во время ихъ осады, телефонная сѣть будетъ заключать въ себѣ постоянныя и летучія телефонныя станціи. Отъ послѣднихъ требуется простота и солидность въ конструкціи при возможно меньшемъ вѣсѣ и наибольшей портативности. Станціи эти не предполагается

снабжать звонкомъ, такъ какъ телефонистъ никогда не удалится на столько отъ своего аппарата, что будетъ лишенъ возможности слышать звуки, воспроизводимые вызывнымъ приборомъ.

На постоянной же телефонной станціи, къ которой могутъ примыкать провода различныхъ сѣтей, предполагается имѣть для каждой сѣти, съ цѣлью облегченія телефонисту нахожденія соотвѣтвующей станціи производящей вызовъ, звонокъ съ нумераторомъ. Звонокъ предпочитается системы Абданка, черт. VIII, фиг. 94; онъ отличается компактностью въ конструкціи и малымъ вѣсомъ, причемъ состоитъ изъ подковообразнаго магнита *а* и колокольчика *к* на желѣзномъ основаніи. Полюсы магнита снабжены двумя небольшими металлическими арматурами n_1, n_2. Стержень *т* мягкаго желѣза, оканчиваясь брусочкомъ *т'*, помѣщенъ въ катушкѣ съ мѣдною проволокой *д*. Этотъ стержень снабженъ въ нижней части молоточкомъ *м* колокольчика, а въ верхней части прикрѣпленъ къ пружинѣ, допускающей слабыя колебанія послѣдняго.

Чрезъ катушку пропускаются перемѣнные токи, воспроизводимые магнитнымъ вызывнымъ приборомъ. При каждомъ прохожденіи тока стержень *т* становится магнитомъ, одинъ полюсъ котораго представляетъ брусочекъ *т'*. При измѣненіи направленія тока измѣняется соотвѣтственно также полюсъ магнита, вслѣдствіе чего стержень *т* притягивается то одною, то другою арматурой подковы, воспроизводя вмѣстѣ съ тѣмъ колебанія молоточка. Звонокъ Абданка имѣетъ сопротивленіе около 250 омовъ. Существенную часть нумератора, фиг. 95, составляетъ стержень мягкаго желѣза внутри катушки, намагничиваемый проходящимъ токомъ. При каждомъ прохожденіи послѣдняго стержень притягиваетъ арматуру *а*, причемъ скрытый указатель *в* появляется въ положеніи *в'*.

На летучей телефонной станціи предполагается имѣть передатчикъ Арсонваля съ двумя пріемниками, или передатчикъ-пріемникъ Кольсона и магнитный вызывной приборъ Сьёрра; на постоянной же телефонной станціи предпола-

гается имѣть передатчикъ Арсонваля съ двумя пріемниками, или передатчикъ-пріемникъ Кольсона, звонокъ Абданка съ нумераторомъ и звуковой вызывной приборъ Сьерра.

Для соединенія укрѣпленныхъ пунктовъ между собою предполагается пользоваться сигнальными приборами, помѣщаемыми по мѣрѣ встрѣчаемой надобности въ небольшихъ куполахъ или блиндированныхъ башенкахъ.

Въ Англіи имѣются между укрѣпленными пунктами правительственныя телеграфныя линіи, а для надобностей самихъ крѣпостей — отдѣльныя телефонныя сѣти. Принятая на послѣднихъ система сообщенія показана въ фиг. 96. Доска съ коммутаторами имѣетъ соотвѣтствующее число отверстій; чрезъ каждое изъ нихъ пропущена одна пара мѣдныхъ зацѣповъ на подобіе клещей. Пока послѣдніе удерживаются вмѣстѣ съ помощью пружины, существуетъ электрическое сообщеніе между линейнымъ проводомъ, прикрѣпленнымъ снизу къ верхнему зацѣпу, и землею, имѣющею соединенія съ нижнимъ зацѣпомъ, причемъ посылаемый съ отдаленной станціи токъ дѣйствуетъ на индикаторъ. При вставленіи между зацѣпами одного изъ штифтовъ, соединенныхъ между собою проводникомъ, линейный проводъ разобщается съ землею и можетъ быть соединенъ съ помощью другаго штифта съ любою другою линіей, или съ центральнымъ телефономъ.

Каждая станція можетъ вызвать центральную станцію, нажимая на кнопку отъ звонка въ верхней части прибора и пропуская при этомъ токъ чрезъ соотвѣтствующій ей индикаторъ на центральной станціи, въ которомъ отклоняется игла, замыкающая мѣстный круговой токъ, служащій въ свою очередь для приведенія въ дѣйствіе звонка. При полученіи подобнаго вызова, центральная станція соединяетъ телефонъ съ вызвавшею станціей, вставляя съ этою цѣлью свободный штифтъ въ соотвѣтствующее отверстіе и приводя при этомъ въ дѣйствіе находящійся на этой станціи звонокъ. Въ случаѣ надобности центральная станція можетъ установить сообщеніе между любыми отдаленными станціями.

Наконецъ, въ Бельгіи для крѣпостной телеграфной службы

назначается одна изъ двухъ имѣющихся телеграфныхъ ротъ, въ составъ которой входятъ большею частью унтер-офицеры и капралы. Въ случаѣ мобилизаціи рота комплектуется людьми изъ инженерныхъ войскъ. Необходимое число вполнѣ подготовленныхъ людей предполагается получить съ помощью ежегоднаго командированія во 2-ю телеграфную роту, изъ состава инженернаго полка, двухъ унтер-офицеровъ, четырехъ капраловъ и 48 рядовыхъ для прохожденія $2^1/_2$ мѣсячнаго курса.

Кромѣ подземной телефонной сѣти, соединяющей наиболѣе важные пункты между собою и съ центромъ страны, признаютъ также необходимымъ устанавливать телефонное сообщеніе въ самомъ укрѣпленномъ пунктѣ. Такъ, въ 1881 г. была начата установка подобной телефонной сѣти въ Антверпенѣ, причемъ опытъ указалъ на необходимость организаціи для этой сѣти особой военно-телеграфной службы.

Всѣ форты, военныя депо (изъ которыхъ нѣкоторыя находятся въ значительномъ разстояніи отъ города), казармы и зданія военнаго вѣдомства внутри крѣпостной ограды соединены съ центральною станціей въ казармѣ (5-й и 6-й) телеграфной роты въ Боргергутѣ.

Къ центральной станціи сѣти примыкаютъ 60 телефонныхъ станцій. При установкѣ центральной телефонной станціи было поставлено условіемъ, чтобы послѣдняя:

1) могла пользоваться сѣтью въ одинъ или два провода, не требуя для этого ни малѣйшаго измѣненія;

2) была вполнѣ защищена отъ разрушительнаго дѣйствія молніи;

3) заключала въ себѣ приспособленія для усиленія звука, исключая автоматически изъ цѣпи сообщающихся станцій всѣ нумераторы, замѣняемые особымъ нумераторомъ, устройство котораго ослабляло бы дѣйствіе индукціи. Между прочимъ требовалось:

4) принятіе приспособленій для приведенія въ дѣйствіе на соотвѣтствующихъ станціяхъ особыхъ автоматическихъ звонковъ въ моментъ установленія и прекращенія сообщенія;

5) принятіе автоматическаго способа установки контактныхъ штифтовъ;

6) уменьшеніе работы по установкѣ сообщенія до минимума;

7) допущеніе возможности пользоваться какъ магнитными, такъ и электрическими вызывными приборами;

8) принятіе приспобленій, допускающихъ вполнѣ секретное сообщеніе; такъ, разъ установлено сообщеніе между двумя станціями, служащій на центральной станціи не можетъ уже включить въ цѣпь, между переговаривающимися, свой пріемникъ. Далѣе, въ отношеніи центральной станціи, требовалось:

9) чтобы послѣдняя была снабжена магнитнымъ вызывнымъ приборомъ съ педалью и телефонами съ головною повязкой, для того чтобы руки служащаго на центральной станціи были всегда свободны;

10) чтобы послѣдняя была снабжена, для вызововъ въ ночное время, звонкомъ-будильникомъ, приводимымъ автоматически въ дѣйствіе при паденіи нумератора или извѣстителя объ окончаніи сношенія;

11) чтобы послѣдняя заключала въ себѣ два пріемника, снабженные каждый магнитнымъ и электрическимъ вызывнымъ приборомъ, и

12) чтобы дѣйствіе каждымъ изъ собранныхъ вмѣстѣ на станціи аппаратовъ было вполнѣ удобно.

Борны линейныхъ проводовъ находятся на станціи въ верхней части установки, причемъ каждому изъ борновъ соотвѣтствуетъ громоотводъ системы Ванъ-Риссельберга. Послѣдній состоитъ изъ двухъ мѣдныхъ дисковъ, разъединенныхъ между собою бумажнымъ листомъ, имѣющимъ видъ, показанный въ фиг. 97. Разстояніе между дисками составляетъ отъ 0,05 до 0,06 милим. Громоотводъ Ванъ-Риссельберга отличается большою чувствительностью, причемъ является проводникомъ при токѣ отъ 200 элементовъ Лекланше, и въ особенности пригоденъ для сохраненія конденсаторовъ при употребленіи антииндукціонной системы. Уста-

новленные громоотводы дѣйствуютъ по сіе время удовлетворительно.

Далѣе, на каждой линіи имѣется свой нумераторъ. Сообщеніе устанавливается и прерывается съ помощью штифтовъ системы «Jack-knife». Послѣдняя состоитъ въ слѣдующемъ: двѣ изолированныя между собою латунныя пластинки *аб* и *а'б'*, фиг. 98, сообщаются соотвѣтственно съ линейными проволоками *л*, *л'*. Въ этихъ пластинкахъ просверлены два соотвѣтствующія одно другому отверстія *д*,*д'* и *е*,*е'*, діаметръ которыхъ больше въ пластинкѣ *аб*. Въ отверстія вставляются штифты для установленія сообщеній. Штифты, фиг. 99, будучи закрѣплены на концѣ шнура, заключающаго въ себѣ 2 мѣдныхъ проволоки *с*, *с*, содержатъ въ себѣ двѣ металлическія части *а*, *б*, изолированныя между собою и соединенныя соотвѣтственно съ означенными проволоками. При вставленіи штифта въ одно изъ отверстій *d*, *е* пластинки *аб*, фиг. 98, центральная часть штифта *а* сообщается съ пластинкою *а'б'*, а часть штифта *б*—съ пластинкой *аб*, причемъ возстановляется соединеніе между линейными проволоками и таковыми въ шнурѣ. Для того чтобы какая-либо станція могла сообщаться съ центральною станціей, или же для соединенія какихъ-либо двухъ станцій между собою, потребуется соединить проволоки шнура: въ первомъ случаѣ—съ соотвѣтствующимъ пріемникомъ, а во второмъ случаѣ—также съ комутаторомъ соотвѣтствующей станціи, съ помощью втораго штифта. Кромѣ того необходимо, чтобы центральная станція была своевременно предупреждена объ окончаніи сношеній, для прекращенія установленнаго сообщенія. Послѣднее достигается при оставленіи указателя одной изъ станцій въ отвѣтвленіи отъ линіи. Переговаривающійся предупреждаетъ объ окончаніи разговора нажатіемъ кнопки; получаемый токъ обладаетъ достаточною силой для приведенія въ дѣйствіе оставленнаго въ отвѣтвленіи указателя. Съ этою цѣлью пластинка *а'б'* имѣетъ внизу пружину *кт*, которая при нормальномъ положеніи нажимаетъ въ точкѣ *т* на металлическій винтъ и сообщается съ указателемъ. Появляющійся по линейному проводнику токъ направляется

по пружинѣ *кт* въ указатель и возвращается обратно чрезъ пластинку *аб* въ линейный проводникъ *л'*. Послѣднее представляетъ такимъ образомъ сигнальную цѣпь.

Разъ какъ сообщеніе между двумя станціями установлено, необходимо вывести одинъ изъ указателей и оставить другой въ отвѣтвленіи. Съ этою цѣлью пружина снабжена штифтикомъ *пк* изъ слоновой кости, входящимъ при нормальномъ положеніи въ отвѣрстіе *е'*. Для того чтобы вывести указатель изъ цѣпи, достаточно вставить штифтъ въ отверстіе *е'*, причемъ пружина отталкивается, размыкая цѣпь въ точкѣ *т*. Напротивъ того, при желаніи оставить указатель въ отвѣтвленіи, штифтъ вводится въ отверстіе *д*. Такимъ образомъ сообщеніе между двумя станціями устанавливается соединяя ихъ коммутаторы со шнуромъ съ штифтами на концахъ, изъ коихъ одинъ вставляется въ правое отверстіе одного изъ комутаторовъ, а другой—въ лѣвое отверстіе другаго комутатора.

Въ фиг. 100 показано соединеніе обѣихъ станцій. Указатель *и* введенъ въ отвѣтвленіе отъ цѣпи обѣихъ станцій.

Въ разсматриваемой системѣ оба нумератора двухъ соотвѣтствующихъ станцій автоматически исключаются изъ цѣпи при установленіи сообщенія и замѣняются однимъ нумераторомъ, служащимъ въ то же самое время для обозначенія конца сношеній; послѣдній назначается главнымъ образомъ для ослабленія дѣйствія индукціи. Особое приспособленіе даетъ возможность автоматически извѣщать обѣ станціи объ установленіи и прекращеніи между ними сообщенія. Для этого служитъ на станціяхъ спеціальный звонокъ.

При помощи подобнаго улучшенія переговаривающійся можетъ, по истребованіи соотвѣтствующаго сообщенія, повѣсить телефонъ на крюкъ и затѣмъ получить извѣщеніе объ установленіи сообщенія, не требуя для этого дополнительныхъ дѣйствій со стороны служащаго на центральной станціи, могущихъ усложнить службу и заставить терять лишнее время.

Штифты Jack-knife, будучи соединены попарно шнурами,

снабжены блоками и противовѣсами для автоматической ихъ установки на мѣсто послѣ прекращенія сношеній.

На центральной станціи имѣются двѣ пріемныя станціи, изъ которыхъ каждая заключаетъ въ себѣ микрофонъ Делонга, магнитный вызывной приборъ съ педалью, сигнальную кнопку электрическаго звонка, телефонъ системы Гоффара и телефонъ съ головною повязкой.

Микро-телефонная станція Делонга имѣетъ слѣдующее устройство: пріемникъ состоитъ изъ кругообразнаго магнита толщиною 9 милим., закрѣпленнаго къ дну коробки двумя винтами. Къ одному полюсу послѣдняго, фиг. 101, привинчена пластинка *а*, оканчивающаяся въ центрѣ кольца утвержденнымъ на ней стержнемъ мягкаго желѣза съ катушкою *б*. Проволока на катушкѣ имѣетъ сопротивленіе около 100 омовъ, причемъ ея оконечности тщательно изолированы каучуковыми трубками. Вибрирующая пластинка изъ листоваго желѣза покрыта лакомъ и удерживается на краяхъ коробки крышкой съ амбушюрой изъ эбонита.

Передатчикъ состоитъ изъ микрофона, индукціонной катушки, рычага-комутатора, громоотвода, ключа и сигнальной кнопки.

На доскѣ (сосноваго дерева) микрофона имѣется два ряда угольныхъ брусковъ *а*, *а*..., *б*, *б*..., фиг. 102. Угли каждаго ряда соединены между собою окружающею ихъ мѣдною проволокой *ф*, *ф'*. Позади доски микрофона и параллельно послѣдней доска *Б* снабжена двумя рядами небольшихъ гвоздей, утвержденныхъ съ наклономъ въ 45°; на этихъ гвоздяхъ расположены 4 угольныхъ палочки. Обѣ обмотки индукціонной катушки соотвѣтственно обладаютъ сопротивленіемъ въ 0,2 и 150 омовъ.

Рычагъ *С* комутатора, фиг. 103, въ зависимости отъ поднятаго или опущеннаго его положенія, соединяетъ линію съ пружиною *а* или съ пружиною *б*. Въ первомъ случаѣ будетъ заключена цѣпь для вызова, а во второмъ линія будетъ соединена съ пріемниками, причемъ одновременно пружины *с* и *д* приходятъ въ соприкосновеніе съ соединяющею ихъ металлическою частью, изолированною эбони-

товою частью отъ остальной части рычага. Съ помощью этой промежуточной части заключается цѣпь микрофона.

Вышеозначенное приспособленіе центральной станціи даетъ ей возможность вызвать любую станцію при посредствѣ магнитнаго вызывнаго прибора съ педалью, или батареи въ 30 элементовъ Лекланше, которая считается общею для обоихъ пріемныхъ пунктовъ на станціи. Существованіе подобнаго двойнаго способа воспроизведенія вызова гарантируетъ вызовъ въ случаѣ неисправнаго состоянія одного изъ нихъ. Пріемный пунктъ расположенъ такимъ образомъ, что перемѣщеніемъ рукоятки получается желаемая перемѣна батареи микрофона.

Для установленія секретныхъ сношеній между двумя станціями, исключая изъ цѣпи центральную станцію. служитъ особое приспособленіе системы «Jack-knife», при которомъ послѣдняя остается изолированною.

При установкѣ остальныхъ телефонныхъ станцій было обращено вниманіе на соотвѣтствующій выборъ передатчика, не требующаго регулировки, причемъ остановились на микрофонѣ Делонга, принятаго уже въ Бельгіи и во Франціи на существующихъ телефонныхъ линіяхъ большаго протяженія. При разработкѣ устройства станцій имѣлось въ виду достигнуть: солидности въ конструкціи, наилучшаго способа предохраненія отъ поврежденій деликатныхъ приборовъ, какъ напр.: звонковъ, телефоновъ, микрофоновъ, надежнаго способа предохраненія приборовъ отъ дѣйствій молніи и отсутствія необходимости въ регулированіи микрофона.

Каждая станція заключаетъ въ себѣ:

1) микрофонъ Делонга, окруженный рѣшеткой изъ желѣзной проволоки и обладающій весьма большою чувствительностью;

2) магнитный вызывной приборъ, солидной конструкціи, заключенный въ клѣткѣ изъ желѣзной проволоки;

3) два телефона-часовъ системы Гоффара въ никкелевой коробкѣ съ эбонитовою амбушюрой; они отличаются большою прочностью и могутъ быть разобраны лишь съ помощью

спеціальнаго инструмента, имѣющагося въ распоряженіи особаго лица;

4) въ верхней части, подъ рѣшеткой, громоотводъ Ванъ-Риссельберга, сигнальный звонокъ для установленія и прекращенія сообщенія, комутаторъ и линейные борны, и

5) батарею микрофона изъ элементовъ Лекланше большаго образца, заключенную въ ящикъ, верхняя часть котораго замѣняетъ собою столикъ для письма.

При изготовленіи всѣхъ приспособленій пользовались дубовымъ деревомъ. Дверцы снабжены солидными замками, для того чтобы приборы были доступны лишь для одного надсмотрщика.

Разсмотрѣнныя приспособленія дѣйствуютъ вполнѣ исправно съ 1890 года.

Такимъ образомъ можно видѣть, что и въ осадной войнѣ является необходимость въ соотвѣтствующей постановкѣ телеграфной службы, и притомъ какъ для цѣлей обороны, такъ и для цѣлей атаки, причемъ, для успѣшнаго примѣненія ея въ обозначенныхъ выше случаяхъ, потребуется заблаговременное опредѣленіе и надлежащее развитіе необходимыхъ для нея средствъ.

Телеграфное сообщеніе для цѣлей обороны требуетъ въ особенности надежнаго расположенія, для предупрежденія возможности уничтоженія его атакующимъ, и притомъ соотвѣтственно различнымъ операціямъ по оборонѣ. Поэтому установка его должна производиться уже въ мирное время, для заблаговременнаго образованія хотя бы основной телеграфной сѣти, могущей получить дальнѣйшее свое развитіе во время самой обороны.

Сообразно съ цѣлями, для которыхъ телеграфъ можетъ служить при оборонѣ крѣпости, послѣдній долженъ состоять: 1) изъ правительственнаго телеграфа, соединяющаго крѣпость съ сосѣдними важными пунктами и центромъ страны; 2) крѣпостнаго телеграфа, установленнаго заблаговременно между крѣпостью и входящими въ составъ ея отдѣльными частями, и 3) крѣпостнаго телеграфа, устанавливаемаго въ различные періоды обороны, съ цѣлью развитія основныхъ

его вѣтвей или же замѣны послѣднихъ, уничтоженныхъ атакующимъ. Во всякомъ случаѣ получаемая крѣпостная телеграфная сѣть должна измѣняться въ своемъ составѣ въ зависимости отъ состава самой крѣпости и ея расположенія; слѣдовательно будетъ опредѣлена особо для каждой крѣпости. Средства же для установки потребнаго телеграфнаго сообщенія въ районѣ дѣйствія крѣпости должны допускать возможность употребленія ихъ въ зависимости отъ назначенія устанавливаемаго сообщенія, степени необходимости предохраненія его отъ разрушительнаго дѣйствія непріятельскихъ снарядовъ, положенія непріятеля и встрѣчаемыхъ мѣстныхъ условій.

Правительственный телеграфъ въ районѣ дѣйствія крѣпости, какъ по своему устройству такъ и по расположенію, долженъ вполнѣ соотвѣтствовать военному времени, т. е. состоять на указанномъ протяженіи изъ подземныхъ кабельныхъ телеграфныхъ линій, представляющихъ единственное надежное средство къ сохраненію возможной связи съ отдѣльными пунктами внѣ осады, причемъ, съ приведеніемъ крѣпости на военное положеніе, всѣ имѣющіяся на этихъ линіяхъ правительственныя телеграфныя учрежденія поступаютъ въ распоряженіе коменданта. Въ случаѣ же уничтоженія связи при помощи этихъ линій, для возстановленія послѣдней будутъ служить имѣющіеся въ крѣпости оптическіе телеграфные приборы, какъ-то: геліографы, приборы Манжена и т. п., а также болѣе сильный искусственный источникъ свѣта, какъ напр. электрическій свѣтъ (для передачи сигналовъ могутъ служить имѣющіеся въ крѣпости электроосвѣтительные приборы), причемъ сигналы на большое разстояніе будутъ передаваться ночью съ помощью отраженія свѣта отъ облаковъ или привязнаго воздушнаго шара съ электрическою лампой внутри или снаружи его.

Крѣпостной телеграфъ, установленный заблаговременно, дастъ возможность сохранить связь: во-первыхъ, между комендантомъ и подвѣдомственными ему учрежденіями внутри крѣпости, а также съ отдѣльными оборонительными участками, необходимую для управленія всѣми дѣйствіями по

оборонѣ крѣпости, и во-вторыхъ, между начальниками оборонительныхъ участковъ, а также между каждымъ въ отдѣльности и расположенными въ участкѣ каждаго важными крѣпостными сооруженіями (напр. фортами). Для полученія этой связи потребуется расположеніе телеграфной сѣти съ центральною телеграфною станціей въ мѣстѣ пребыванія коменданта, соединенной съ различными учрежденіями внутри крѣпости. Отъ этой станціи будутъ направлены радіально телеграфныя линіи къ важнымъ пунктамъ главной ограды (между прочимъ къ мѣсту пребыванія начальниковъ оборонительныхъ участковъ), и затѣмъ далѣе, къ отдѣльнымъ крѣпостнымъ сооруженіямъ впереди послѣдней. Далѣе, для соединенія оборонительныхъ участковъ между собою, а также для полученія возможности включить въ телеграфную сѣть и капониры, редюиты, скрытыя орудійныя установки, пороховые магазины и т. п., будетъ установлена телеграфная линія вокругъ крѣпостной ограды, соединяя съ этою цѣлью между собою радіальныя телеграфныя линіи въ пунктахъ наиболѣе удобныхъ для расположенія телеграфныхъ станцій. Вторая, окружающая крѣпостную ограду телеграфная линія можетъ быть получена при соединеніи между собою фортовъ. При этомъ на оборонительныхъ участкахъ болѣе всего подверженныхъ атакѣ можетъ потребоваться заблаговременное расположеніе большаго числа телеграфныхъ соединеній.

Основная крѣпостная телеграфная сѣть предполагается состоящею изъ подземныхъ кабельныхъ телеграфныхъ линій съ электрическими телеграфными и телефонными станціями, совершенство въ устройствѣ которыхъ должно вполнѣ зависѣть отъ ихъ назначенія.

Подземный телеграфный кабель покрывается оболочкой изъ оцинкованныхъ желѣзныхъ проволокъ, причемъ, во избѣжаніе ржавленія послѣднихъ, кабель окружается слоемъ асфальта, а во избѣжаніе уничтоженія его непріятельскими снарядами зарывается въ землю на глубину 1,5 метра (въ Германіи допускается также зарываніе на глубину 1 метра). До сихъ поръ не успѣлъ еще вполнѣ выработаться наиболѣе соотвѣтствующій для этихъ линій образецъ телеграфнаго

кабеля. Одинаковымъ образомъ долженъ будетъ опредѣлиться наилучшій способъ расположенія кабеля въ различныхъ случаяхъ, а также его предохраненія отъ разрушительнаго дѣйствія непріятельскихъ снарядовъ и сырости. Прокладку кабеля предполагается, по мѣрѣ возможности, производить посрединѣ оборонительныхъ участковъ. Такъ какъ послѣдній заключаетъ въ себѣ лишь одинъ проводъ, то на небольшихъ участкахъ можетъ встрѣтиться надобность въ расположеніи рядомъ нѣсколькихъ телеграфныхъ кабелей, причемъ, во избѣжаніе вреднаго дѣйствія индукціи, разстояніе между ними должно быть принято не менѣе 0,3 метра.

Устанавливаемыя на основной крѣпостной телеграфной сѣти телеграфныя станціи должны подраздѣляться на центральную, участковыя и конечныя, и соотвѣтственно своему назначенію быть приспособлены къ одновременному телеграфированію и телефонированію по одному и тому же проводу, или къ телеграфированію и телефонированію, или наконецъ, къ телеграфированію или телефонированію.

Центральная телеграфная станція, будучи соединена со всѣми оборонительными участками, а также съ учрежденіями внутри крѣпости, должна обладать наибольшимъ совершенствомъ въ своемъ расположеніи, т. е. заключать въ себѣ черпопишущіе телеграфные аппараты, наиболѣе совершенныя и надежныя приспособленія для телефонированія, приспособленія для полученія всѣхъ необходимыхъ соединеній, а также для одновременнаго телеграфированія и телефонированія по одному и тому же проводу. Образецъ болѣе или менѣе разработанной подобнаго рода станціи встрѣчаемъ пока только въ кр. Антверпенъ.

Участковая телеграфная станція въ пунктѣ атаки, находясь въ постоянныхъ сношеніяхъ съ центральною станціей, сосѣдними оборонительными участками, а также со станціями въ своемъ участкѣ, должна будетъ получить болѣе совершенныя приспособленія какъ для телеграфированія, такъ и для телефонированія. Остальныя же участковыя телеграфныя станціи, по всему вѣроятію, могутъ вполнѣ огра-

ничиться лишь надежными приспособленіями для телефонированія во всѣхъ необходимыхъ направленіяхъ.

Конечныя телеграфныя станціи на оборонительномъ участкѣ, представляющемъ пунктъ атаки, должны быть приспособлены, по мѣрѣ надобности, къ телеграфированію, или же къ телефонированію; конечныя же телеграфныя станціи на остальныхъ оборонительныхъ участкахъ будутъ приспособлены исключительно къ телефонированію. Надо полагать, что на случай утраты кабельной телеграфной линіи, или необходимости установить телеграфное сообщеніе въ какомъ-либо иномъ направленіи и проч., будетъ признано полезнымъ снабжать конечныя телеграфныя станціи соотвѣтствующаго рода сигнальными приборами (сигнальными фонарями, достаточныхъ размѣровъ дисками, геліографами, приборами Манжена и т. п.).

По опредѣленіи условій, при которыхъ вышеозначенныя телеграфныя станціи должны быть установлены, а также рода ихъ дѣйствія, не преминутъ выясниться необходимыя для этихъ станцій приспособленія и приборы. При разработкѣ послѣднихъ придется руководствоваться образцами подобнаго рода станцій, выработанными во Франціи.

Получаемая основная крѣпостная телеграфная сѣть приводится въ дѣйствіе лишь при нахожденіи крѣпости въ осадномъ положеніи; телеграфныя же станціи въ оборонительномъ участкѣ, составляющемъ пунктъ атаки, получаютъ полную установку лишь по опредѣленіи послѣдняго. Заблаговременно же будутъ расположены всѣ потребующіяся подземныя кабельныя телеграфныя линіи, устроены вполнѣ защищенныя отъ разрушительнаго дѣйствія непріятельскихъ снарядовъ и удобныя помѣщенія для предполагаемыхъ телеграфныхъ станцій, а на конечныхъ телеграфныхъ станціяхъ, могущихъ установить оптическое телеграфное сообщеніе,— также небольшіе купола или блиндированныя башенки для помѣщенія въ нихъ оптическихъ телеграфныхъ аппаратовъ, и наконецъ, заготовлена матеріальная часть, потребная для установки всѣхъ предполагаемыхъ телеграфныхъ станцій.

Дальнѣйшее развитіе основной крѣпостной телеграфной

сѣти во время различныхъ періодовъ обороны будетъ способствовать, съ одной стороны, успѣшному несенію охранительной службы вокругъ крѣпости, а съ другой—успѣшному исполненію всѣхъ операцій въ пунктѣ атаки.

При несеніи охранительной службы телеграфное сообщеніе можетъ быть съ пользою установлено между сторожевою линіей, частными резервами и соотвѣтствующимъ начальникомъ оборонительнаго участка, съ развѣдочными отрядами кавалеріи, между частями войскъ за линіею фортовъ и ближайшими фортами, наконецъ, между частями караульной службы на фронтахъ ограды.

При оборонительныхъ дѣйствіяхъ въ пунктѣ, избранномъ для атаки, временное телеграфное сообщеніе можетъ быть установлено между промежуточными батареями и ближайшими укрѣпленіями, второю оборонительною линіей и начальникомъ оборонительнаго участка (для полученія этого сообщенія можетъ отчасти служить телеграфная линія, направляющаяся къ форту), съ наблюдательными постами и секретами, съ отрядомъ производящимъ вылазку и резервомъ, между контр-апрошами и ближайшимъ укрѣпленіемъ, съ контр-минною системой, и наконецъ, съ отдѣльными пунктами на прикрытомъ пути.

Для полученія вышеозначеннаго ряда сообщеній должно будетъ служить телеграфное снаряженіе, могущее обладать полною портативностью и полнымъ удобствомъ въ обращеніи съ нимъ, а также доставлять возможность какъ быстраго расположенія, такъ равно и быстрой уборки установленнаго телеграфа. Для полученія послѣдняго будутъ служить, съ одной стороны, сигнальные приборы, какъ имѣющіеся въ войсковыхъ частяхъ, такъ и хранимые въ самой крѣпости; съ другой же стороны—отдѣльныя вѣтви летучей кабельной телеграфной линіи (зарываемыя при благопріятныхъ условіяхъ въ землю на глубину $^1/_2$ метра), направляющіяся къ соотвѣтствующимъ пунктамъ основной крѣпостной телеграфной сѣти и служащія для установленія или телефоннаго сообщенія при помощи переносныхъ микро-телефонныхъ станцій въ родѣ выработанныхъ во Франціи, или предложенныхъ

фирмами Миксъ и Женестъ, а также Эриксонъ и К°, или даже электрическаго телеграфнаго сообщенія при помощи аваппостныхъ телеграфныхъ аппаратовъ, выработанныхъ въ Германіи Бухгольцомъ, видоизмѣненныхъ впослѣдствіи фирмою Сименса, или полковникомъ Гершельманомъ. Примѣненію послѣднихъ аппаратовъ благопріятствуетъ возможность пользоваться на этихъ линіяхъ постояннымъ токомъ, исключающимъ необходимость имѣть на каждой располагаемой телеграфной станціи особую батарею.

Для надежной установки предполагаемыхъ телеграфныхъ станцій будетъ не безполезно устраивать для нихъ зарапѣе соотвѣтствующія помѣщенія хотя бы въ главнѣйшихъ пунктахъ ихъ установки.

Расположеніе подобной крѣпостной телеграфной сѣти, при полномъ ея развитіи, потребуетъ не малыхъ расходовъ, въ виду чего къ послѣднему конечно будетъ приступлено лишь въ важнѣйшихъ крѣпостяхъ. Въ прочихъ же крѣпостяхъ ограничатся лишь расположеніемъ самыхъ необходимыхъ кабельныхъ телеграфныхъ соединеній, часто лишь таковыхъ, вызывающихъ необходимость въ исполненіи весьма трудной и копотной работы, какъ напр.: при скалистомъ грунтѣ, при расположеніи кабеля подъ фундаментомъ, и т. п.; остальныя же соединенія установятся съ помощью полеваго телеграфнаго кабеля, располагаемаго въ моментъ встрѣчаемой въ этихъ соединеніяхъ надобности.

Для полученія возможности дать полное развитіе крѣпостной телеграфной сѣти въ случаѣ осады, потребуется уже въ мирное время исполненіе подготовительныхъ работъ, которыя будутъ заключаться:

1) въ основательномъ ознакомленіи съ выработаннымъ планомъ приведенія крѣпости въ оборонительное состояніе; съ составленными соображеніями о раздѣленіи крѣпости на оборонительные участки, размѣщеніи на нихъ войскъ, для опредѣленія всѣхъ могущихъ потребоваться телеграфныхъ соединеній какъ до выясненія пункта атаки, такъ и по опредѣленіи послѣднаго;

2) въ подробномъ изслѣдованіи мѣстности вокругъ крѣ-

пости, съ цѣлью наиболѣе удачнаго выбора направленія для телеграфныхъ линій и пунктовъ для расположенія телеграфныхъ станцій какъ основной телеграфной сѣти, такъ равно и дальнѣйшихъ ея развѣтвленій, устанавливаемыхъ во время самой обороны;

3) въ составленіи проекта основной телеграфной сѣти, а также дальнѣйшаго ея развитія въ случаѣ осады;

4) въ опредѣленіи телеграфнаго матеріала, могущаго служить для установки различнаго рода телеграфныхъ соединеній, а также предохранительныхъ мѣръ противъ уничтоженія телеграфныхъ линій и станцій атакующимъ;

5) въ опредѣленіи способовъ возстановленія сообщенія на уничтоженныхъ участкахъ телеграфныхъ линій;

6) въ опредѣленіи личнаго и матеріальнаго состава, необходимаго для несенія крѣпостной телеграфной службы въ мирное и военное время;

7) въ опредѣленіи способа наилучшей подготовки личнаго состава въ мирное время;

8) въ составленіи соображеній относительно распредѣленія личнаго состава и матеріальной части на оборонительныхъ участкахъ, а также въ самой крѣпости;

9) въ составленіи инструкцій, способствующихъ успѣшному дѣйствію телеграфа въ отдѣльныхъ его участкахъ, и наконецъ

10) въ установкѣ основной крѣпостной телеграфной сѣти и организаціи на ней соотвѣтствующей телеграфной службы.

Основаніемъ къ организаціи телеграфной службы въ крѣпости должна служить степень предполагаемаго ея развитія какъ во время осады, такъ равно и въ мирное время. Степень принимаемаго развитія этой службы во время осады будетъ зависѣть отъ числа устанавливаемыхъ на основной крѣпостной телеграфной сѣти различнаго рода станцій, ихъ назначенія и круга дѣйствія, а также отъ круга дѣйствія устанавливаемаго по мѣрѣ надобности вспомогательнаго телеграфнаго сообщенія и употребляемыхъ при его установкѣ средствъ. Степень же развитія этой службы въ мирное

время будетъ зависѣть отъ заблаговременной постановки основной крѣпостной телеграфной сѣти, пользованія ею крѣпостнымъ управленіемъ и получаемаго ею расширенія въ своемъ дѣйствіи во время осады. Слѣдовательно въ мирное время въ крѣпости будетъ состоять телеграфная команда, достаточная лишь для несенія потребной крѣпостной телеграфной службы, а также для образованія вполнѣ подготовленнаго кадра, могущаго, при извѣстномъ его пополненіи, развить свою дѣятельность въ предѣлахъ требуемыхъ осадою. Что касается состава этой команды, то принимая во вниманіе родъ ея дѣйствій при содержаніи крѣпостнаго телеграфа во время осады, послѣдній долженъ будетъ состоять почти исключительно изъ телеграфистовъ, получившихъ, кромѣ общей для нихъ основной подготовки, также практическую подготовку въ установкѣ всѣхъ родовъ, примѣняемыхъ въ районѣ дѣйствія крѣпости, телеграфнаго сообщенія, а также въ надлежащемъ его содержаніи. Успѣшность же дѣйствій крѣпостной телеграфной службы будетъ зависѣть не только отъ степени подготовленности предназначаемаго для нея личнаго состава и правильнаго распредѣленія его на крѣпостной телеграфной сѣти, но также и отъ правильнаго принятія основаній для управленія этою службой. Безъ сомнѣнія, въ служебномъ отношеніи, послѣдняя должна будетъ находиться въ вѣдѣніи коменданта, а также отдѣльныхъ начальниковъ оборонительныхъ участковъ, въ техническомъ же отношеніи—въ вѣдѣніи завѣдующаго крѣпостною телеграфною сѣтью и завѣдующихъ дѣйствіемъ телеграфа на отдѣльныхъ оборонительныхъ участкахъ.

Во время постепеннаго хода *атаки крѣпости* телеграфное сообщеніе можетъ служить для установленія троякаго рода связи, а именно:

1) между отдѣльными частями осаднаго корпуса вдоль линіи обложенія, а также съ главною квартирой;

2) между начальникомъ осаднаго корпуса и подвѣдомственными ему отдѣльными частями—инженерною, артиллерійскою и охранительною; между послѣдними и ихъ подраздѣленіями;

3) между отдѣльными частями войскъ на линіи обложенія при несеніи ими охранительной службы, а также при совокупномъ ихъ дѣйствіи для цѣлей атаки.

Телеграфное сообщеніе, предназначаемое для перваго рода связи, будетъ способствовать не только успѣшному управленію всѣми дѣйствіями по осадѣ, но также и своевременной доставкѣ необходимыхъ при послѣдней различнаго рода матеріаловъ. Поэтому сообщеніе это должно будетъ обладать достаточною надежностью въ своемъ расположеніи и дѣйствіи. При болѣе или менѣе значительномъ удаленіи его отъ крѣпости представляется возможность пользоваться воздушнымъ телеграфомъ, устанавливаемымъ средствами полевыхъ телеграфныхъ отдѣленій. Безъ сомнѣнія, по мѣрѣ возможности будутъ также пользоваться существующими постоянными телеграфными линіями, а въ зависимости отъ встрѣчаемыхъ мѣстныхъ и другихъ условій, можетъ также явиться надобность въ примѣненіи соотвѣтствующихъ качествъ телеграфнаго кабеля (полеваго или рѣчнаго).

Телеграфное сообщеніе, предназначаемое для втораго рода связи, въ пунктѣ самой атаки, будетъ состоять: а) внѣ сферы дѣйствія непріятельскаго огня—изъ воздушныхъ телеграфныхъ линій и станцій съ приспособленіями для телеграфированія или телефонированія въ родѣ выработанныхъ во Франціи и въ Англіи; б) въ сферѣ дѣйствія непріятельскаго огня—частью изъ кабельныхъ телеграфныхъ линій, зарываемыхъ по мѣрѣ надобности въ землю (при проведеніи ихъ по траншеямъ кабель зарывается у подошвы банкета) на глубину около 0,3 метра, съ переносными микро-телефонными станціями въ родѣ выработанныхъ во Франціи или предложенныхъ фирмами Миксъ и Женестъ, а также Эриксонъ и К°; частью же изъ летучихъ кабельныхъ телеграфныхъ линій съ соотвѣтствующими имъ телефонными приборами въ родѣ выработанныхъ также во Франціи. При этомъ станціи по мѣрѣ возможности должны быть расположены въ устраиваемыхъ блиндированныхъ помѣщеніяхъ.

Наконецъ, телеграфное сообщеніе, предназначаемое для

третьяго рода связи, будетъ состоять изъ оптическаго телеграфа, устанавливаемаго при помощи сигнальныхъ приборовъ, имѣющихся въ самихъ частяхъ войскъ, а также въ дѣйствующихъ на линіи обложенія полевыхъ телеграфныхъ отдѣленіяхъ.

Потребность въ телеграфномъ матеріалѣ для установки вышесказаннаго ряда телеграфныхъ соединеній можетъ легко превышать средства, которыми будутъ располагать состоящія при осадномъ корпусѣ полевыя телеграфныя отдѣленія. Въ виду этого нѣкоторое количество телеграфнаго матеріала, въ особенности не получающаго примѣненія въ полевой войнѣ, представлялось бы полезнымъ имѣть въ инженерномъ осадномъ паркѣ.

Въ всякомъ случаѣ телеграфный матеріалъ, предназначаемый для установки различнаго рода сообщенія въ пунктѣ самой атаки, можетъ быть пока только намѣченъ. Лишь съ помощью практическихъ изслѣдованій представится возможность ближе ознакомиться съ условіями, при которыхъ будетъ происходить установка и дѣйствіе различнаго рода сообщеній, а стало-быть и опредѣлить степень пригодности намѣченнаго телеграфнаго матеріала, а также требуемыя особенности въ дѣйствіи телеграфныхъ отдѣленій. Такъ напр., предстоитъ опредѣлить возможность примѣненія полеваго телеграфнаго кабеля при зарываніи его въ землю на нѣсколько большемъ протяженіи; наиболѣе подходящій способъ его прокладки въ различныхъ случаяхъ; наиболѣе подходящій образецъ рѣчнаго телеграфнаго кабеля; дѣйствія телеграфной команды при установкѣ небольшихъ участковъ летучей кабельной телеграфной линіи и наиболѣе подходящій для нихъ образецъ станціоннаго прибора; пригодность имѣющихся различнаго рода образцовъ переносныхъ микротелефонныхъ станцій и потребныя въ нихъ приспособленія; возможность распространенія дѣйствія телеграфа до передовыхъ траншей, и наконецъ — возможность пользоваться въ отдѣльныхъ случаяхъ постояннымъ токомъ.

Предполагаемое развитіе дѣйствія телеграфа для цѣлей атаки будетъ служить основаніемъ къ постановкѣ самой

телеграфной службы, т. е. къ опредѣленію величины и рода потребнаго личнаго и матеріальнаго составовъ, а также распредѣленія и дѣйствія ихъ для различныхъ надобностей осаднаго корпуса. Безъ сомнѣнія, успѣшность дѣйствія устанавливаемой телеграфной службы будетъ зависѣть, съ одной стороны, отъ практической подготовки, получаемой въ мирное время личнымъ составомъ, а съ другой—отъ правильнаго принятія основаній для управленія этою службой. Въ служебномъ отношеніи послѣдняя будетъ поставлена въ вѣдѣніе начальника осаднаго корпуса и начальниковъ отдѣльныхъ частей органа управленія осадою, а въ техническомъ отношеніи—въ вѣдѣніи завѣдующаго телеграфомъ осаднаго корпуса, а также завѣдующихъ его дѣйствіемъ на отдѣльныхъ участкахъ, какъ на линіи обложенія, такъ и въ самомъ пунктѣ атаки.

Такимъ образомъ, при предполагаемой постановкѣ военно-телеграфной службы на театрѣ военныхъ дѣйствій, служба эта будетъ представлять далеко не маловажное вспомогательное средство къ успѣшному исполненію всѣхъ потребующихся военныхъ операцій. Развитіе ея должно идти рука объ руку съ развитіемъ дѣятельности каждой арміи или отряда въ отдѣльности, доходя до передовыхъ ихъ рядовъ, и притомъ вполнѣ независимо отъ рода самой войны, могущаго имѣть лишь вліяніе на составъ устанавливаемой телеграфной сѣти, а также на родъ устанавливаемаго на отдѣльныхъ ея участкахъ телеграфнаго сообщенія. Хотя въ настоящее время и успѣли достаточно опредѣлиться степень потребнаго развитія телеграфной сѣти на театрѣ военныхъ дѣйствій, за исключеніемъ нѣкоторыхъ частныхъ случаевъ, встрѣчаемыхъ въ горной и степной войнѣ, а также родъ устанавливаемаго этою сѣтью, въ различныхъ районахъ ея дѣйствія, телеграфнаго сообщенія, тѣмъ не менѣе телеграфный матеріалъ представляется далеко не для каждаго района дѣйствія сѣти въ достаточно разработанномъ и принаровленномъ видѣ. Послѣднее происходитъ главнымъ образомъ отъ того, что развитіе полеваго телеграфнаго дѣла шло отдѣльно,

безъ должнаго участія телеграфныхъ отдѣленій на войсковыхъ маневрахъ, а также безъ производства болѣе обширныхъ и основательныхъ практическихъ изслѣдованій, долженствующихъ служить для ближайшаго ознакомленія съ требованіями, могущими быть предъявленными частями войскъ устанавливаемой полевой телеграфной службѣ, и съ условіями, при которыхъ должны будутъ происходить дѣйствія предназнаемыхъ для этой службы телеграфныхъ отдѣленій. Вслѣдствіе этого и сами войска являлись мало подготовленными къ правильной оцѣнкѣ имѣющагося въ ихъ распоряженіи немаловажнаго вспомогательнаго средства для успѣшнаго исполненія возлагаемыхъ на нихъ военныхъ операцій, которое не только оставалось зачастую безъ должнаго примѣненія, но также, какъ показалъ опытъ бывшихъ кампаній, уничтожалось своими войсками. Надо полагать, что при установившемся стремленіи создать средства къ полученію самаго широкаго развитія полевой телеграфной службы во время войны, будетъ избранъ болѣе правильный путь къ достиженію послѣдняго, и стало-быть къ устраненію различнаго рода встрѣчаемыхъ нынѣ затрудненій въ предполагаемой постановкѣ телеграфной службы во время войны, а также къ достиженію наибольшей приносимой ею пользы.

Матеріалы для составленія статьи заимствованы изъ:

Fischer-Truenfeld.—Kriegstelegraphie. Stuttgart 1879.

Buchholtz.—Die Kriegstelegraphie. Berlin 1877.

Chauvin.—Organisation der elektrischen Telegraphie in Deutschland für die Zwecke des Krieges. Berlin 1884.

Renesse.—Der Militair-Telegraphist. Berlin 1888.

Schormaier & Baumann.—Telegraph & Telephon in Baiern. München 1889.

Organische Bestimmungen für die Feld-Signal-Abtheilungen. Wien 1884.

Organische Bestimmungen für das Eisenbahn-& Telegraphen-Regiment & für das Feldeisenbahn-& Feldtelegraphenwesen. Wien 1888.

Feldtaschenbuch für Genie und Pionier-Offiziere. Wien.

Löbell.—Jahresberichte über die Veränderungen im Militairwesen.

Mix & Genest.—Anleitung zum Bau elektrischer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Anlagen. Berlin 1890.

Fein.—Elektrische Apparate, Maschienen & Einrichtungen. Stuttgart 1888.

Grosse Generalstab.—Deutsch-französischer Krieg 1870—71.

Ed. Heyde & A. Froese. — Geschichte der Belagerung von Paris im Jahre 1870—71. Berlin 1874.

Tiedemann.—Ursachen & Wirkungen im Festungs-Kriege wärend des Feldzuges gegen Frankreich 1870—71. Berlin 1873.

Schneider.—Der Krieg der Triple-Allianz. Berlin 1872.

Buchholtz.—Ueber die Thätigkeit der Feldtelegraphen in den jüngsten Kriegen. Berlin 1880.

Fischer-Treuenfeld. — Die Kriegs-Telegraphie in den neueren Feldzügen Englands. Berlin 1884.

Elektrotechnische Zeitschrift.

Jahrbücher für die deutsche Armee & Marine.

Streffleur's Oesterreichische militärische Zeitschrift.

Aide-mémoire du service de la télégraphie militaire; Instruction pour la construction des lignes télégraphiques militaires. Paris 1889.

Aide-mémoire du service de la télégraphie militaire. Instruction III fascicule № 2, Montage des postes et service de transmission. Paris 1887.

Minist. de la guerre.—Tableaux de composition du personnel et du materiel des unités du service de la télégraphie militaire. Paris 1889.

Reglement du 9 Fevrier 1889 sur l'organisation et le fonctionnement du service de la télégraphie légère dans les troupes de cavalerie. Paris 1889.

Instruction pour le transport du matérial régimentaire de télégraphie légère par les cavaliers télégraphistes montés. Paris 1885.

Aide-mémoire du service de la télégraphie militaire; télégraphie optique. 1885.

Van-Wetter.—La télégraphie optique. Anvers. 1883.

X. Euvrard.—Télégraphie optique et signaleurs.

L. Montillot. — La télégraphie actuelle en France et à l'étranger. Paris 1889.

E. Dérisoud et *R. Falcon.* — Guide du télégraphiste en campagne. Paris 1891.

Camon.—Nouveaux appareils de Tèlèphonie militaire. Paris 1885.

Lelen.—Nouveaux appareils de téléphonie militaire. Paris 1886.

Zigang.—Aperçu historique sur la téléphonie militaire. Paris 1890.

L. Weiler et *H. Vivarez.* — Traité général des lignes et transmissions éléctriques. Paris 1892.

Waffelaert.—Etude sur la télégraphie militaire. 1888.

Branville et C-ie. — Poste micro-téléphonique portatif modèle militaire.

Gun.—L'Éléctricité appliquée à l'art militaire. Paris 1889.

Stenakers.—Les télégraphes et les postes pendant la guerre 1870—71. Paris 1883.

Migon et *Bergerie.*—Théorie des affrits et des voitures d'artillerie.

Sciences appliquées à l'art militaire.

Révue du génie militaire.

Révue militaire Belge.

Eléctricité.

L'Eléctricien.

Revue militaire de l'étranger.

Revue internationale de l'éléctricité et de ses application.

Revue du cercle militaire.

Bulletin de la Société Belge d'Eléctriciens.

Turner.—Notes on military telegraph instruments. London 1885.

Capt. Bower.—Notes on army signalling. Chatham 1888.

Hamilton. — Our Field-telegraph its work in recent compaigns and its present organization.

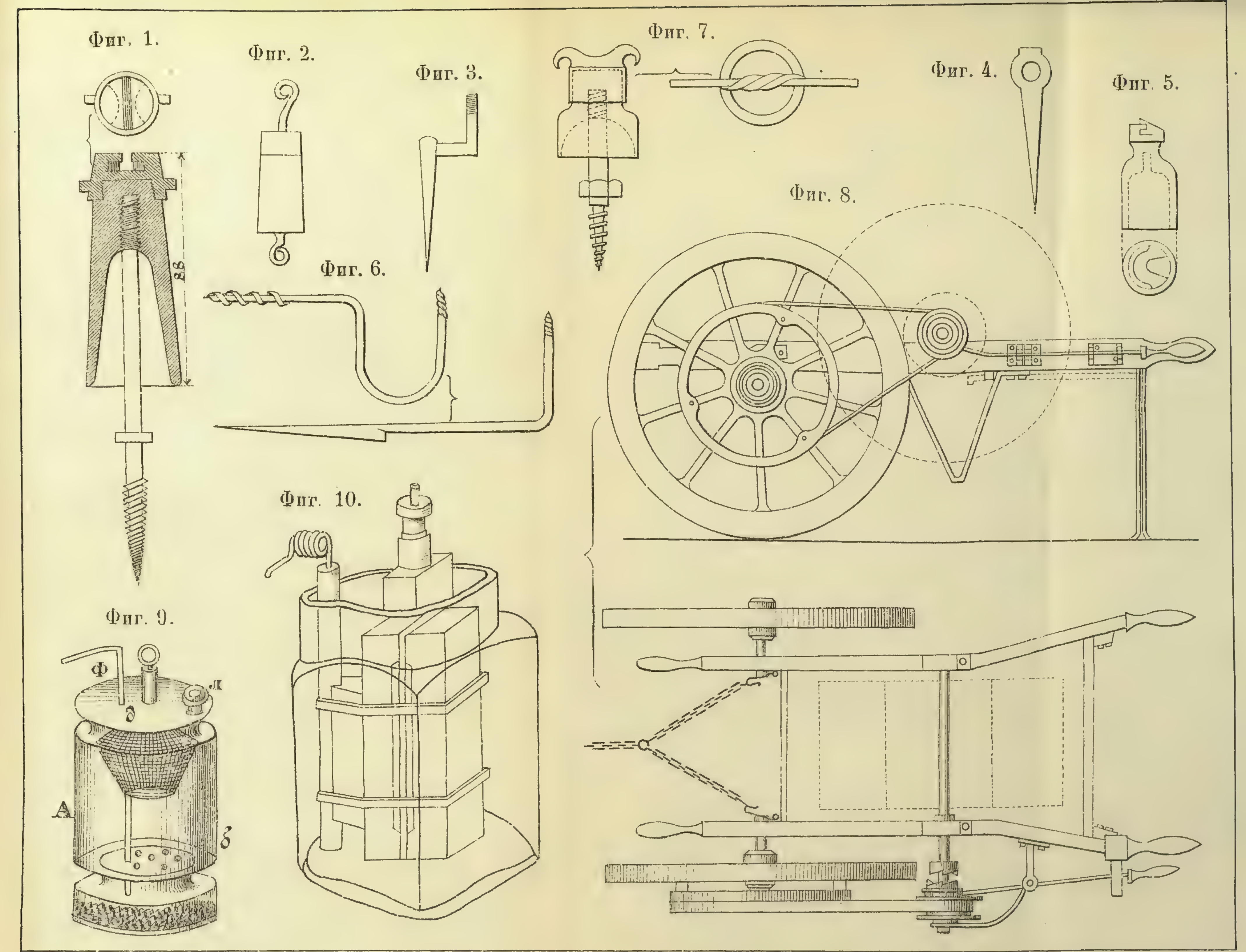
Plum. — The military Telegraph during the civil war in the United States. Chicago 1882.

G. Thompson. The war in Paraguay.

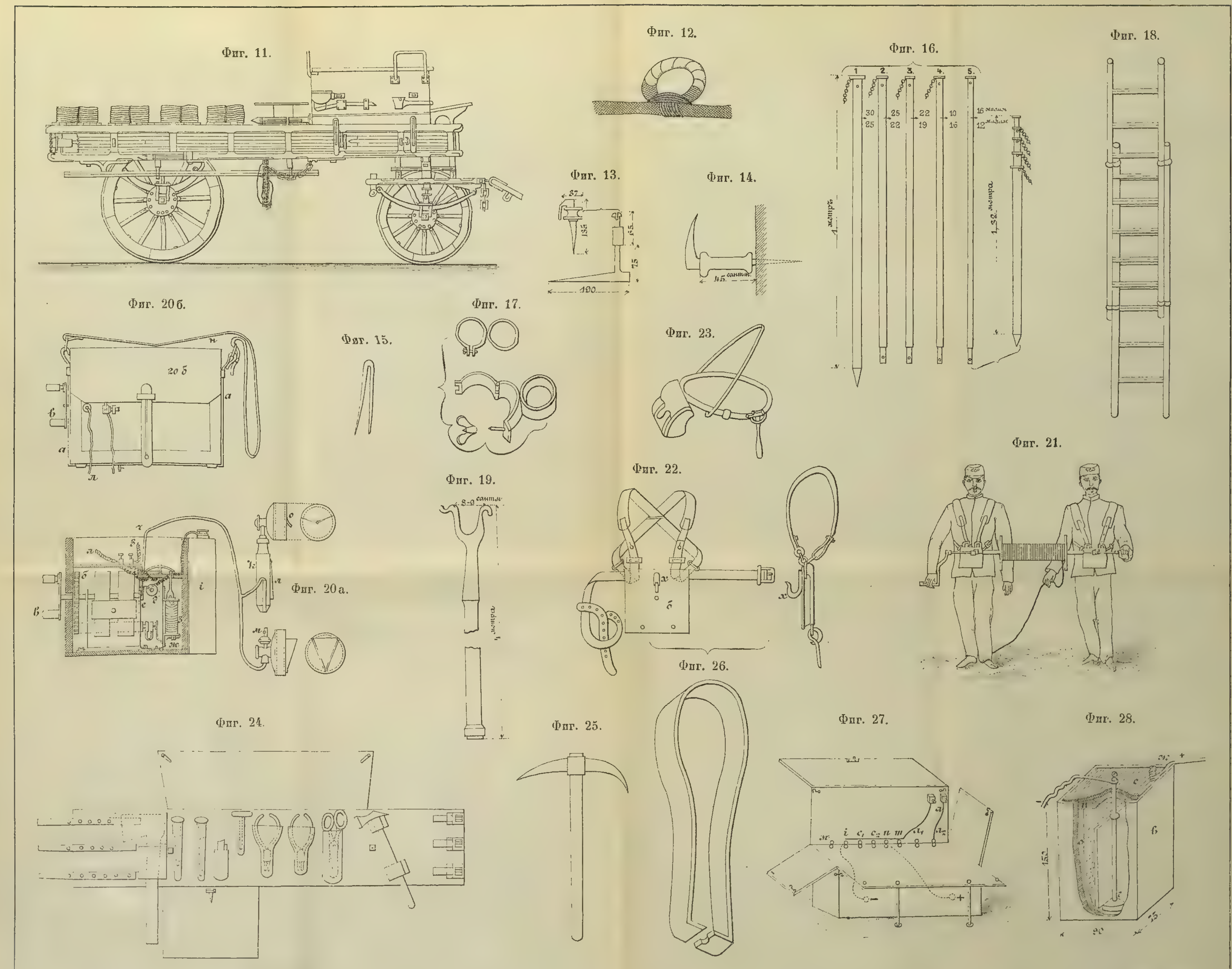
Journal of the Society of telegraph Engineers and electricians.

Don Manuel Bringas y Martinez. — Tratado de telegraphia con applicacion a servicios militares. Madrid 1884.

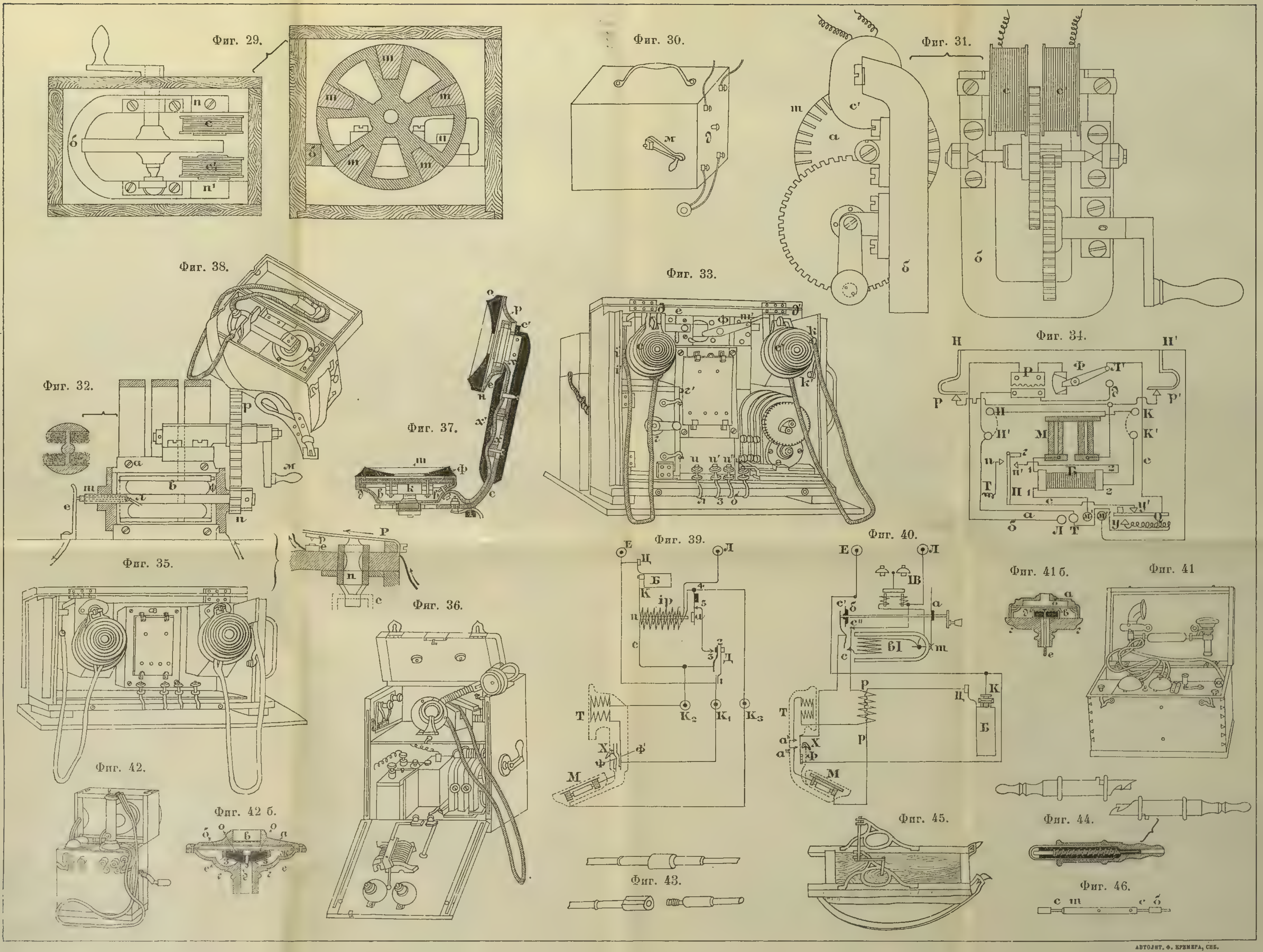
Memorial de Ingenieros.



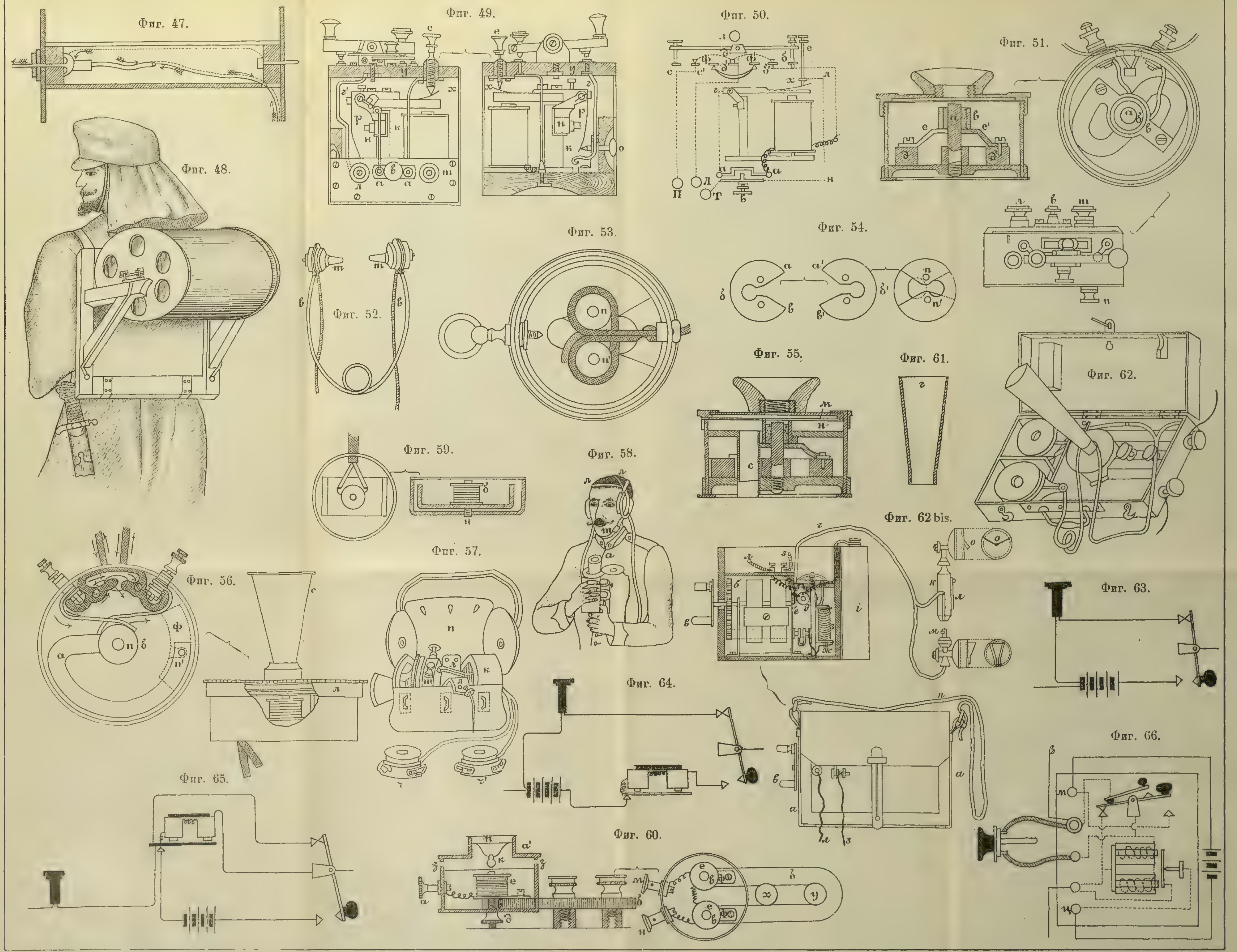
АВТОЛИТ. Ф. КРЕМЕРА, МѢЩАНСКАЯ 21, СПБ.

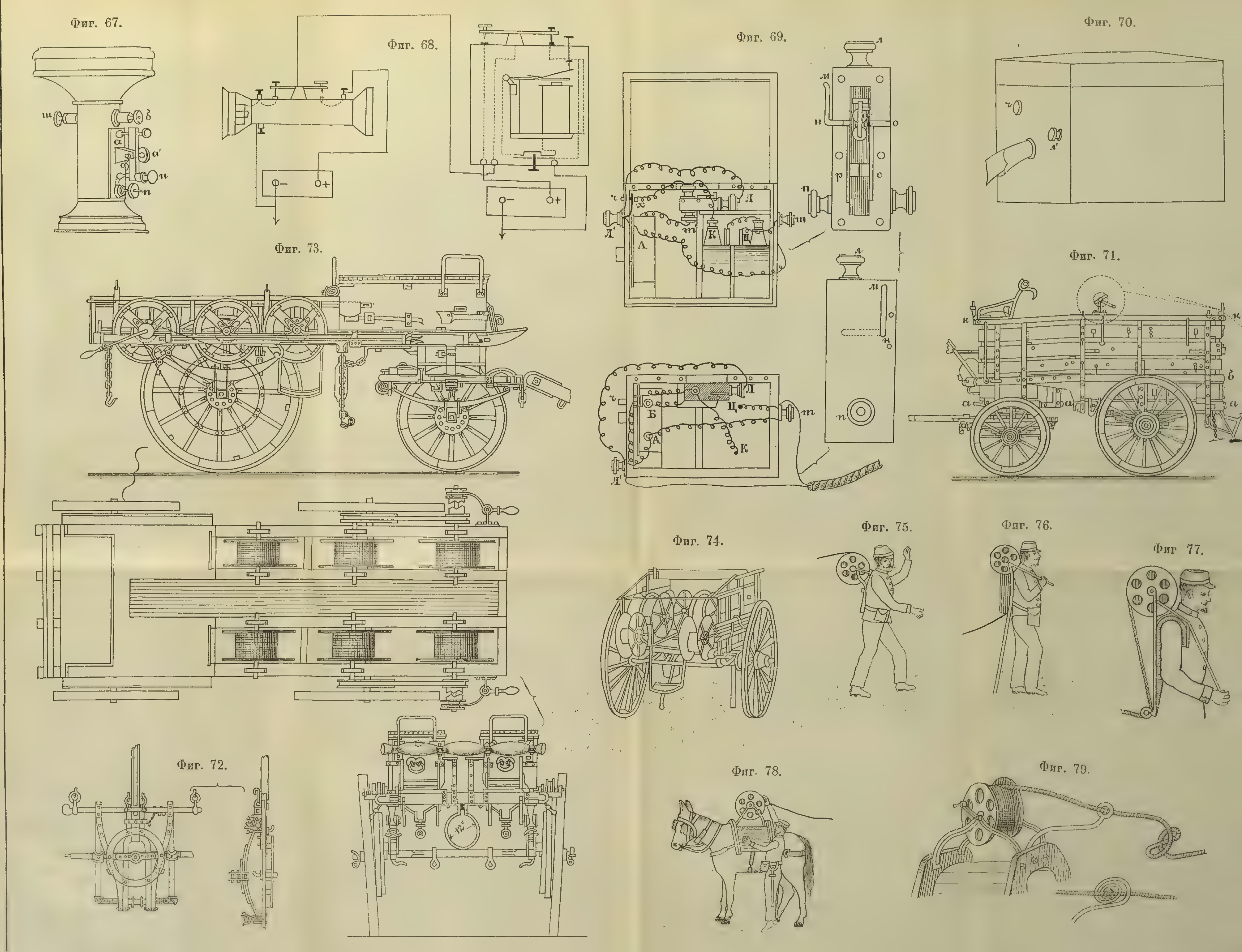


АВТОЛИТ. Ф. КРЕМЕРА. СПБ.

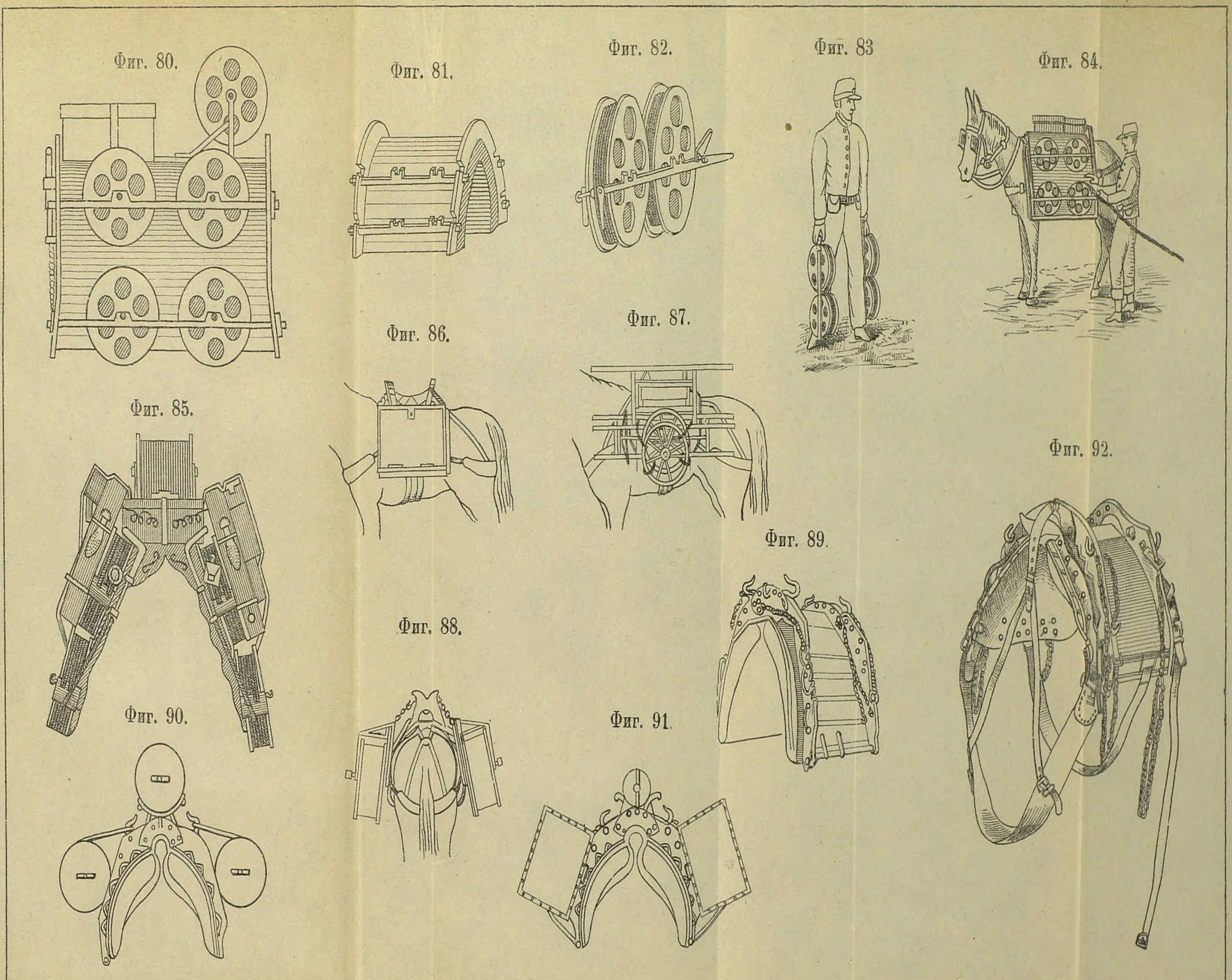


АВТОЛИТ. Ф. КРЕМЕРА, СПБ.


Фиг. 47.
Фиг. 48.
Фиг. 49.
Фиг. 50.
Фиг. 51.
Фиг. 52.
Фиг. 53.
Фиг. 54.
Фиг. 55.
Фиг. 56.
Фиг. 57.
Фиг. 58.
Фиг. 59.
Фиг. 60.
Фиг. 61.
Фиг. 62.
Фиг. 62 bis.
Фиг. 63.
Фиг. 64.
Фиг. 65.
Фиг. 66.

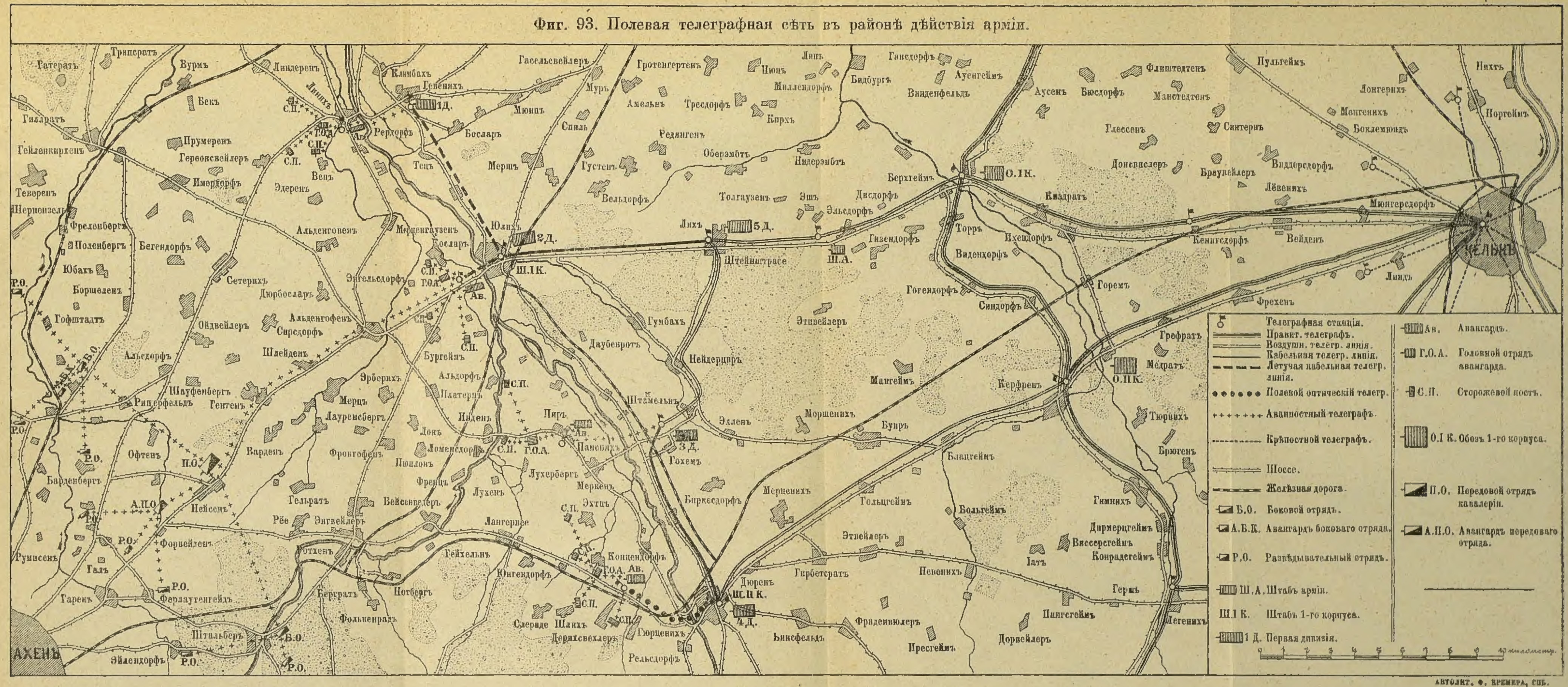


АВТОЛИТ. Ф. КРАМЕРА, СПБ.

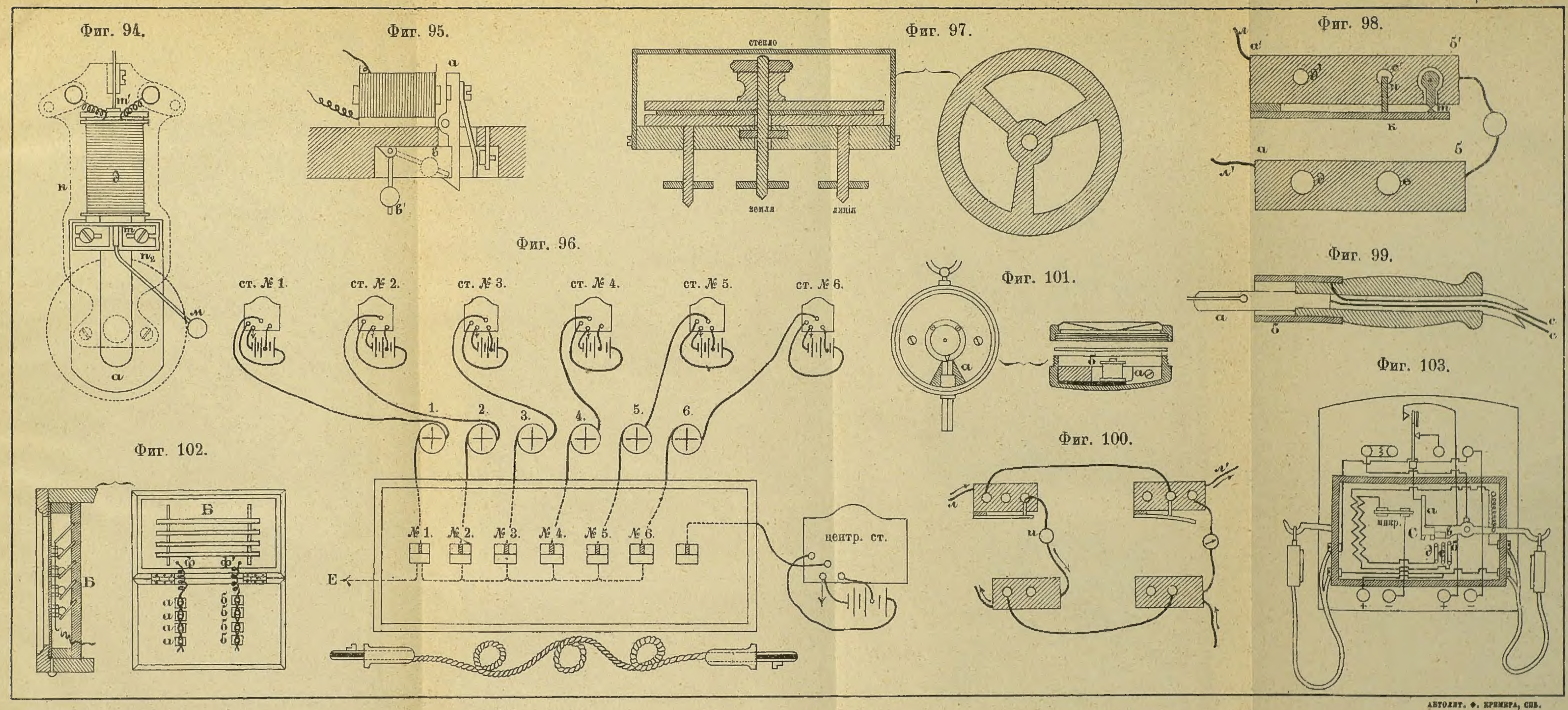


АВТОЛИТ. Ф. КРЕМЕРА, СПБ.

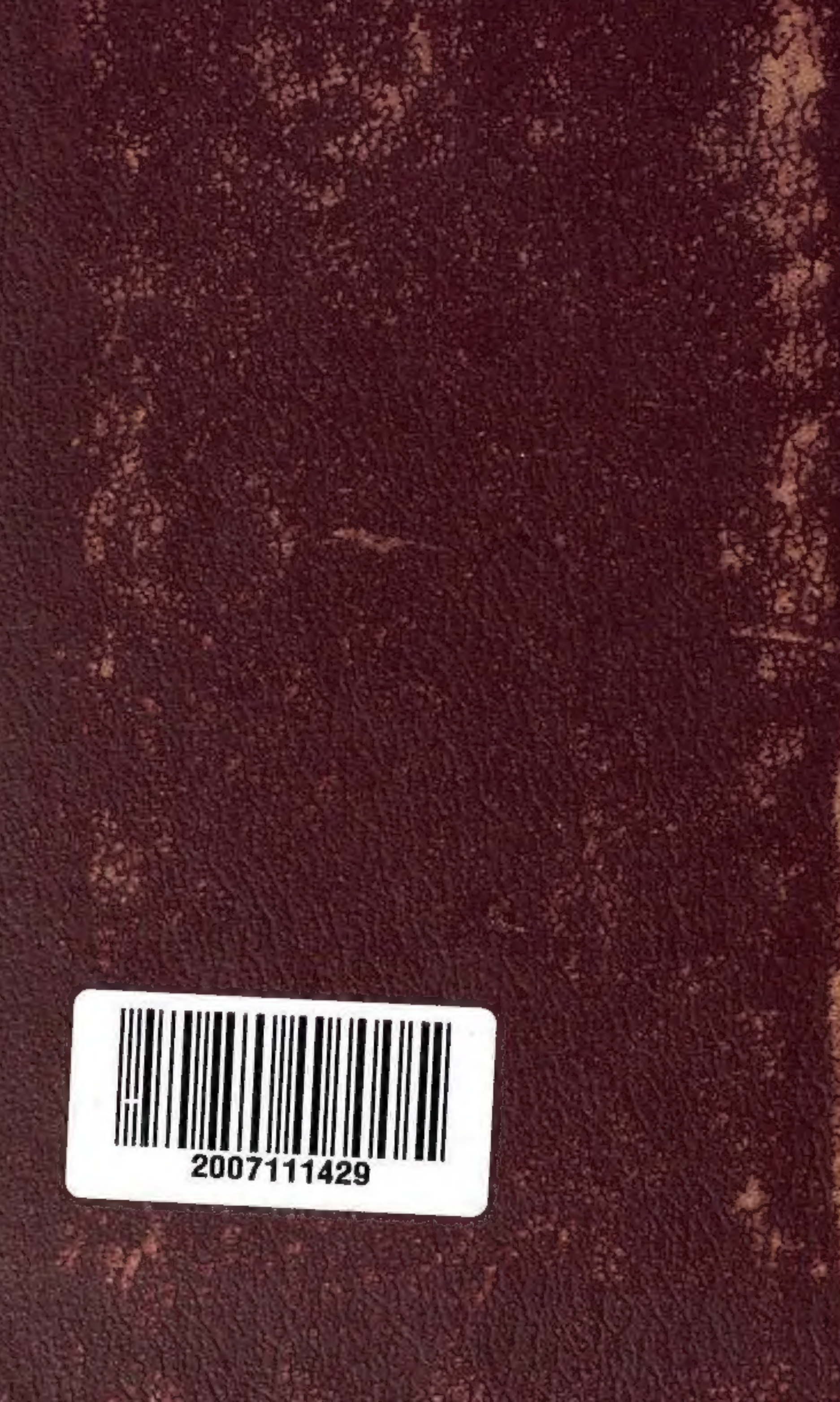
Фиг. 93. Полевая телеграфная сѣть въ районѣ дѣйствія арміи.



Автолит. Ф. Кремера, СПб.



АВТОЛИТ. Ф. КРЕМЕРА, СПБ.


2007111429